Berichte über die gesamte Physiologie
und experimentelle Pharmakologie.
Band XVII, Heft 5/6 S. 265—424

Allgemeines.

●**Jahresbericht über die Fortschritte der animalischen Physiologie. Hrsg. v. O. Weiss. Neue Folge des physiologischen Teiles des Jahresberichtes von Henle und Meissner, Hofmann und Schwalbe, Hermann und Schwalbe, Hermann, Hermann und Weiss. Bd. 22. Bericht über die Jahre 1913—1919.** Berlin: Julius Springer 1922. VIII, 986 S.

Die Schwierigkeiten einer Berichterstattung über die physiologische Literatur der Jahre 1913—1919 liegen klar zutage. Um so dankbarer werden Forscher und Lernende das Gebotene aufnehmen. An Zuverlässigkeit der Referate, die zum allergrößten Teil von anerkannten Fachleuten herrühren, wie auch was die möglichst vollständige Berücksichtigung der in Betracht kommenden Publikationen anlangt, steht der vorliegende Band den vorherigen trotz Ungunst der Zeit nicht nach. *Rona* (Berlin).

Bayliss, William: The unity of the human body. (Die Einheitlichkeit des menschlichen Körpers.) Lancet Bd. **203**, Nr. 20, S. 1046—1048. 1922.

Besprechung des Zusammenschlusses der zahlreichen so verschiedenartigen Gewebe des menschlichen Körpers zu einem organischen Ganzen auf Grund der Leistungen der nervösen Substanz und vieler chemischer Körper, vor allem der Hormone. Von Bedeutung ist der Hinweis auf die Wirksamkeit der Vitamine als Stoffe, die der menschliche Organismus für sich selbst nicht zu bilden vermag, die aber für seine Entwicklung und seinen Fortbestand unbedingt notwendig sind. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Sherrington, Charles: Animal mechanism. (Der tierische Mechanismus.) Brit. med. journ. Nr. **3219**, S. 485—486. 1922.

Besprechung eines Vortrages, den Sherrington in der British Association gehalten hat. Es handelte sich dabei um die Beantwortung der Frage, ob der lebende Organismus als eine Maschine betrachtet werden kann. Diese darf bei dem heutigen Stande unserer wissenschaftlichen Erkenntnis nicht allgemein bejaht werden. Wenn es auch gelungen ist, die Grundlage für eine Reihe von biologischen Prozessen in einem physikalisch-chemischen Geschehen zu erkennen, so kennen wir doch im Ablauf der Funktionen des tierischen Organismus eine noch sehr viel größere Anzahl von Vorgängen (z. B. Nervenleitung), bei denen wir vorerst aussagen müssen, daß ihnen neben physikalisch-chemischen auch noch physiologische Faktoren zugrunde liegen. *E. v. Skramlik.*

Richet, Charles: Des moyennes en physiologie. (Über die Mittelwerte in der Physiologie.) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. **7**, S. 31 bis 38. 1922.

An einigen Beispielen (temperatursteigernden Cocaindosen, tödlichen Dosen des „Aktinokongestins" bei primärer und wiederholter Injektion, Milchsäurebildung bei Gegenwart kleiner Formaldehydmengen) wird gezeigt, daß auf biologischem Gebiete oft nur die statistische Methode brauchbare Schlußfolgerungen erlaubt. Natürlich ist darauf zu achten, daß Mittelwerte nur aus Zahlen gebildet werden, die durch die gleiche Methode gewonnen wurden, und daß der Vergleich zweier Mittelwerte nur dann möglich ist, wenn beide Versuchsreihen in einem einzigen Punkte verschieden sind. Prinzipiell wichtig ist es auch, bei allen Versuchsreihen gleicher Art den mittleren Fehler anzugeben und die Anordnung möglichst so zu gestalten, daß der kleinste mittlere Fehler gefunden wird. *W. Heubner* (Göttingen).

● **Lenhartz, Hermann und Erich Meyer: Mikroskopie und Chemie am Krankenbett. 10. verm. u. verb. Aufl.** Berlin: Julius Springer 1922. XIV, 457 S. u. 1 Taf.

Zahlreiche Abänderungen und Ergänzungen im Text und in den Abbildungen haben auch die vorliegende neue Auflage des bekannten Lehrbuchs wiederum wertvoll

bereichert. Die Auswahl des Stoffes, die Beschränkung auf die vom Verf. und se Schule erprobten und als wichtig erkannten Methoden, die besondere Hervorheb ihrer pathologisch-physiologischen und klinischen Bedeutung, die Erweiterung rein methodischen Inhaltes durch die prägnante Darstellung klinischer Systema wie z. B. der neu aufgenommenen Einteilung der Nierenkrankheiten, verleihen d Ganzen zwar einen durchaus persönlichen Charakter, erheben es aber auch gerade h durch weit über den Rahmen eines referierenden Laboratoriumshilfsbuches zu e besonders wertvollen und notwendigen Ergänzung der gebräuchlichen klinisc Lehrbücher. *Jungmann* (Berlin

Methodisches.

Reimann, Fritz: Eine einfache automatische Vorrichtung zum Tropfen Niveauhalten beim Waschen mit Säuren. (*I. med. Klin., dtsch. Univ., Prag.*) Bioch Zeitschr. Bd. 133, H. 1/3, S. 112—113. 1922.

Modifizierte Gaswaschflasche, aus der man stets gleiche und kontrollierbare Flüssigk mengen austropfen bzw. ausfließen lassen kann bei dauerndem automatischen Funktionie *Pincussen* (Berlin

Wichtigere methodische Angaben findet man in folgenden Arbeiten:

Michaelis, L.: Praktikum der physikalischen Chemie. (Vgl. Ref. auf S. 267.)

Kugelmass, J. N.: Torsionsviscosimeter. (Vgl. Ref. auf S. 267.)

Bechhold, H. und F. Hebler: Trübungs-Standard. (Vgl. Ref. auf S. 268.)

Fleisch, A.: Physiologische Nährlösung für Warmblüter. (Vgl. Ref. auf S. 270.)

Loeb, J.: Membrandiffusion. (Vgl. Ref. auf S. 273.)

Fabre, R. u. H. Penau: Jod-Bestimmung in Thyreoidea-Extrakten. (Vgl. Ref. auf S. 2

Hammett, F. G. und E. T. Adams: Colorimetrische Bestimmung von Mg. (Ref. auf S. 276.)

Hunter, G.: Histidin-Reaktion. (Vgl. Ref. auf S. 277.)

Baudisch, O. und T. B. Johnson: Nachweis von Thymin. (Vgl. Ref. auf S. 2

Salkowski, E.: Eiweiß-Hydrolyse. (Vgl. Ref. auf S. 278.)

Lasausse, E.: Cu- und Zucker-Bestimmung. (Vgl. Ref. auf S. 281.)

Dischendorfer, O.: Cellulosereagens, Kupferoxydammoniak. (Vgl. Ref. auf S. 2

Kariyone und Kimura: Santonin-Bestimmung. (Vgl. Ref. auf S. 292.)

Terry, B. T.: Herstellung polychromer Methylenblaufarben. (Vgl. Ref. auf S. 2

Mangold, E.: Untersuchung über Muskelhärte. (Vgl. Ref. auf S. 317.)

Vos, H.: Bestimmung des Säuregrades im Mageninhalt. (Vgl. Ref. auf S. 342

Spatz, R.: Atemschützer. (Vgl. Ref. auf S. 345.)

Goeckel, H. J.: Untersuchung der Alveolarluft. (Vgl. Ref. auf S. 346.)

Beccadelli, G.: Blutreaktion. (Vgl. Ref. auf S. 347.)

Flagg, P. J.: Oxyhämoglobinometer. (Vgl. Ref. auf S. 354.)

Bang, J.: Mikromethoden. (Vgl. Ref. auf S. 358.)

Greenwald, J. und J. Gross: Bestimmung der Chloride im Blut. (Vgl. Ref. auf S. 3

Toni, G. de: Bestimmung des Ca im Blut. (Vgl. Ref. auf S. 359.)

Rosenthal, A.: Bestimmung des Zuckers im Blut. (Vgl. Ref. auf S. 359.)

Adler, A. und E. Meyer: Bestimmung des Bilirubins im Serum. (Vgl. Ref. auf S. 3

Dodds, E. C.: Diastase im Urin. (Vgl. Ref. auf S. 372.)

Grunke, W.: Cholesterin im Urin. (Vgl. Ref. auf S. 372.)

Bidou, G.: Orientierungszirkel. (Vgl. Ref. auf S. 388.)

Roasénda, G.: Geschmacksinnprüfung. (Vgl. Ref. auf S. 389.)

Magitot, A. P.: Blutdruck-Messung in den Netzhautgefäßen. (Vgl. Ref. auf S. 3

Castellani, A. u. F. E. Taylor: Mykologischer Nachweis von Inulin. (Vgl. Ref. auf S. 4

Henriques, O.-M.: Bestimmung der [H·] in Agar-Nährböden. (Vgl. Ref. auf S. 4

Skar, O.: Mikroskopische Zählung der Mikroorganismen. (Vgl. Ref. auf S. 409.)

Manteufel, P.: Anaerobenzüchtung. (Vgl. Ref. auf S. 409.)

Richardson, A. C. und C. C. Dozier: Anaerobiose. (Vgl. Ref. auf S. 410.)

Ruppel, W. G., O. Ornstein, J. Carl und G. Lasch: Eiweißkörper als Antigen und Antikörper. (Vgl. Ref. auf S. 415.)

Physik. Physikalische Chemie. Kolloidchemie. Strahlenlehre.

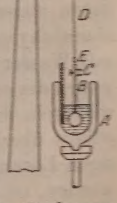
● **Michaelis, Leonor: Praktikum der physikalischen Chemie insbesondere der Kolloidchemie für Mediziner und Biologen. 2. verb. Aufl.** Berlin: Julius Springer 1922. VIII, 183 S.

Das vorzügliche Praktikum, für dessen allgemeine Bewertung auf die Anzeige der 1. Auflage verwiesen sei, ist nunmehr um acht Kapitel und acht Abbildungen vermehrt worden. Es sind neu hinzugekommen Kapitel: über den Synergismus der Ionen, den Antagonismus der Ionen, den Eiweiß- und Alkaloidfehler der Indikatoren, den Säurefehler der Indikatoren, zur Theorie des Farbenumschlags der Indikatoren, die quantitative Bestimmung der kataphoretischen Geschwindigkeit, mikroskopische Beobachtung der elektrischen Kataphorese in einer Ölsuspension, Membranpotentiale und Donnansches Ionengleichgewicht. Daneben ist im Text selber neben verschwindend wenig Fortlassungen eine Reihe von wichtigen Ergänzungen vorgenommen worden: So sind die theoretischen Ausführungen über Kolloide (S. 8ff.) erweitert, die Indikatorenmethode ohne Puffer ist ausführlicher behandelt als in der alten Auflage, auch die neuesten wichtigen Untersuchungen von J. Loeb erfahren schon Berücksichtigung, besonders aber hervorgehoben sei die für die Praxis vorteilhafte allgemeine Vorschrift für die p_H-Messung einer beliebigen Flüssigkeit. Auf die Vermehrung der vielen Einzelheiten (z. B. Metaaminobenzoesäure) kann hier nicht eingegangen werden. Es ist sehr erfreulich, daß der Verf. nunmehr, wie er in der Vorrede schreibt, die schönste Gelegenheit zu einer großen Praxis der Lehrtätigkeit hat, und daß er sie in dieser Art zur Ergänzung und Vermehrung seines Leitfadens verwendet. Somit kommt ihm selbst ein großer Teil des Verdienstes daran zu, daß, wie er sagt, „fast plötzlich die bisher so stiefmütterlich behandelte physikalische Chemie populär geworden ist".

Spiro (Basel).

Kugelmass, J. Newton: Un viscosimètre à torsion pour les sols lyophiles. (Torsionsviscosimeter für lyophile Sole.) (*Inst. de thérapeut., univ., Bruxelles.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 28, S. 885—888. 1922.

Besprechung der Fehlerquellen bei Viscosimetrie lyophiler Sole in Capillaren. Apparat s. Skizze: *A* Messingkugel, 2 cm Durchmesser in Dewargefäß, oben sich fortsetzend in Messingstab *B*, 18 cm lang, ca. 2,5 mm dick; beide vernickelt. Oben am Stab Spiegelchen *C*, durch Schraube befestigt. Der Stab hängt an einem Phosphorbronzefaden von $^{18}/_{100}$ mm Durchmesser und ca. 70 cm Länge (*D*). Dessen unteres Ende ist in der Mitte der kupfernen Schraubenmutter *E* gelötet, die auf das obere Ende von *B* aufgeschraubt ist. Das obere Fadenende ist an das massive Kupferstück *F* gelötet, welches an einem Aufhängebalken befestigt ist. Das Dewargefäß ist fest montiert auf der Achse eines Blixschen Kymographions (bezogen von Hilding-Sandström, Lund). — Bei Messung muß die Kugel *A* ganz in das Sol tauchen. Das Kymographion soll eine volle Umdrehung in 10—15 Sek. ausführen. Man beobachtet mittels eines in etwa 1 m Entfernung aufgestellten, mit großem Maßstab in üblicher Weise versehenen Fernrohres die Spiegeldrehung. Berechnung: Umdrehungszeit des Kymographions mal Maximum der Kugeldrehung (Mittel mehrerer Werte) ist der Viscosität proportional. Besondere Bedingungen: Die Umdrehungszeit des Kymographs darf nicht wechseln, muß konstant gewählt werden. Die Geschwindigkeit darf nicht zu groß sein (sonst Störung durch Zentrifugalkraft usw.). Die Kugel stellt sich in wenigen Sekunden aufs Maximum der Abweichung ein und muß, bei Stillstand, wieder zum Ausgangspunkt zurückkehren, wenn die Elastizität des Bronzefadens nicht überschritten wurde. Die Drehungswinkel sind nur im selben lyophilen Sol der Viscosität proportional; sehr kleine und sehr große Werte überschreiten die Genauigkeit der Methode. Temperaturkonstanz erforderlich.



Oehme (Bonn).

Bechhold, H. und F. Hebler: Ein Trübungs-Standard. (*Inst. f. Kolloidforsch., Frankfurt a. M.*) Kolloid-Zeitschr. Bd. **31**, H. 3, S. 132—137. 1922.

Die Verff. beschäftigen sich mit der Herstellung stabiler Trübungen, die speziell als Standardtrübungen für die Nephelometrie (Nephelometer der Firma Schmidt & Haensch) Verwendung finden sollen. Hierzu stellen sie 2 verschiedene Trübungen her, die sie als „Standard-Sol" und als „Standard-Trübung" bezeichnen. Das „Standard-Sol" ist mindestens 6 Monate haltbar. Es ist aber nicht stets sicher in gleicher Trübung reproduzierbar und muß daher gegen eine frisch bereitete „Standard-Trübung", die sicher reproduzierbar, aber nur 24 Stunden haltbar ist, eingestellt werden. Methodik: Das Standard-Sol enthält $^1/_{200}$ Mol. $BaSO_4$. Es wird hergestellt durch Mischung von $Ba(NO_3)_2$ und $MgSO_4$, und zwar werden 1,3069 g $Ba(NO_3)_2$ in 50 ccm Glycerin entsprechend einer $^1/_{10}$ Mol. Ba"-Lösung aufgelöst. Weiter werden 0,6162 g $MgSO_4 \cdot 2\,H_2O$ in 50 ccm Glycerin entsprechend einer $^1/_{20}$ Mol. SO_4"-Lösung in Lösung gebracht. 6 ccm dieser Ba"-Lösung werden mit 2,5 ccm Glycerin und 1,5 ccm Isobutylalkohol gemischt (Lösung I). Ferner werden 2 ccm SO_4"-Lösung mit 6,5 ccm Isobutylalkohol gemischt (Lösung II). Beide Gläschen werden in mit guten, stanniolumhüllten Korken verschlossenen Gläschen in einem auf 25° erwärmten Thermostaten gebracht. Lösung II wird auf Lösung I geschichtet und durch Neigen und sachtes Schütteln Mischung erzielt. Mit dem Gemisch wird das Gläschen der Lösung II ausgespült. Nach erfolgter Durchmischung bleibt das Sol noch $^1/_2$ Stunde im Thermostaten. Das „Standard-Sol" besteht aus Primärteilchen von nicht mehr als 90 $\mu\mu$ Durchmesser. Die Standard-Trübung enthält $^1/_{1000}$ Mol. $BaSO_4$. Sie wird hergestellt durch Mischung von $^1/_{500}$ Mol. Hydroxylaminsulfat, gelöst in Glyzerin, mit dem gleichen Vol. $^1/_{500}$ Mol. $BaCl_2$, gelöst in Glycerin. Sie besteht aus Primärteilchen von durchschnittlich 2,5 μ Durchmesser. *Kleinmann* (Berlin).

Frumkin, A.: Zur Theorie der Elektrocapillarität. I. Capillarelektrische Erscheinungen in nichtwässerigen Lösungsmitteln. Zeitschr. f. physik. Chemie Bd. **103**, H. 1/2, S. 43—54. 1922.

Verf. bestimmt die Maxima der Elektrocapillaritätskurven für Lösungen von NH_4NO_3, NaBr, NaJ, LiCl, $LiNO_3$ und NH_4CNS in Methylalkohol, Äthylalkohol, Aceton oder Pyridin. Der Einfluß von Jodiden und Rhodaniden, welcher in wässerigen Lösungen bekannt ist, findet sich auch hier wieder, und zwar in der gleichen Richtung, jedoch schwächer. Mit wässerigen Lösungen verglichen entspricht also das Maximum kleineren kathodischen Polarisationen. Die Potentiale der nichtwässerigen Lösungen werden gegen eine wässerige Kalomelelektrode gemessen. Die Potentialsprünge an der Grenze der wässerigen und alkoholischen Lösungen können dabei meist vernachlässigt werden. *Beutner* (Leiden [Holl.]).

Wild, H.: Elektrocapillarkurven in nichtwässerigen Lösungen. Zeitschr. f. physik. Chemie Bd. **103**, H. 1/2, S. 1—38. 1922.

Verf. hat auf Veranlassung von E. Baur und unter dessen Leitung Elektrocapillarmessungen ausgeführt, d. h. die elektromotorische Kraft des Lippmannschen Capillarelektrometer beim Maximum der Oberflächenspannung bestimmt. Nimmt man an, daß bei diesem Maximum der Potentialsprung an der capillaren Hg-Spitze Null ist, so folgt also, daß die gemessene EMK des Systems gleich dem Einzelpotentialsprung an der breiten Quecksilberoberfläche ist. Auf diese Weise werden Einzelpotentialsprünge von Hg gegen wässerige Lösungen und verschiedene wasserunmischbare Flüssigkeiten, die mit diesen im Gleichgewicht stehen (durchgeschüttelt sind), gemessen. Die verwendeten wasserunmischbaren Flüssigkeiten sind: Amylalkohol, Phenol, Furfurol, Essigsäureäthylester, Anilin, Chloroform, Propylalkohol, Isobutylalkohol und Äther, alle mit Wasser im Gleichgewicht, d. h. also an Wasser gesättigt. In den meisten Fällen ist wegen der sehr geringen Leitfähigkeit noch der Zusatz von Äthylalkohol (vor dem Durchschütteln mit Wasser) nötig, sonst läßt sich die Elektrocapillarbewegung des Quecksilbers überhaupt nicht beobachten, weil zu wenig Strom hindurchgeht. In den wässerigen Lösungen, welche mit diesen wasserunmischbaren Flüssigkeiten durchgeschüttelt werden, ist gelöst: KCl oder $Hg_2(NO_3)_2$ oder KNO_3 oder HNO_3. In diesen genannten Fällen findet Verf., daß die Einzelpotential-Differenzen der beiden durchgeschüttelten unmischbaren Flüssigkeiten gegen Hg gleich sind innerhalb 5—10 Millivolt. Mit demselben Grade der Genauigkeit läßt sich schließen, daß die Phasengrenzkraft beim Ver-

lungsgleichgewicht Null oder kleiner als 5—10 Millivolt ist. Eine Verallgemeinerung ses Befundes auf alle Lösungsmittel soll gestattet sein (mit welchem Recht wird nicht sagt). Eine Verallgemeinerung für alle Elektrolyte dagegen wird nicht angenommen. e Arbeit wurde unternommen, um eine frühere Behauptung Baurs zu stützen,) die genannte Phasengrenzkraft unter allen Umständen sein soll. Es ist evident, ß die genannten sehr speziellen Fälle hierfür keinen Beweis bringen, auch ist die Fehgrenze größer wie die ganze Phasengrenzkraft in vielen derartigen Fällen. *Beutner.*

Baur, Emil: Über Phasengrenzkräfte. (*Laborat. f. physik. Chemie, techn. Hochsch., irich.*) Zeitschr. f. physik. Chemie Bd. **103**, H. 1/2, S. 39—42. 1922.

Anschließend an die Arbeit seines Schülers Wild polemisiert Baur teilweise sehr persönlicher Art gegen Beutner (Entstehung elektrischer Ströme im lebenden rome in lebenden Geweben, Stuttgart 1920; vgl. diese Berichte **5**, 3) und gegen reundlich (Freundlich und Gyemant, vgl. diese Berichte **14**, 66).

R. Beutner (Leiden [Holl.]).

Beutner, R.: Über die Nachahmung der elektrophysiologischen Stromerzeugung. (*XXVII. Hauptvers. d. Dtsch. Bunsen-Ges. f. angew. physikal. Chem., e. V., Leipzig, itzg. v. 21.—23. IX. 1922.*) Zeitschr. f. Elektrochem. Bd. **28**, Nr. 12, S. 483—489. 1922.

Verf. gibt eine historische Übersicht über die Entwicklung der Untersuchungen, e schließlich dazu führten, die elektromotorischen Eigenschaften des lebenden ewebes en détail nachzuahmen. Insbesondere handelte es sich bei dieser Nachahmung m die Konzentrationsveränderlichkeit der elektromotorischen Kraft bei biologischen bjekten. An sich war diese Veränderlichkeit schon lange bekannt, aber erst durch ie Arbeiten von J. Loeb und dem Verf. gelang es, konstante und reversible Werte stzustellen von weit höherer Größe als bisher (nämlich bei pflanzlichen Versuchsbjekten). Hiermit war für die künstliche Nachahmung eine Grundlage gewonnen. Nach langem Herumprobieren gelang es, erst einige, später eine ganze Anzahl Subtanzen zu finden, mit denen man die am biologischen Objekt beobachteten Erscheiungen nachahmen kann. Es sind dies bekanntlich allgemein gesprochen: wassernmischbare saure Substanzen. Der Weg, der zu diesem Ergebnis führte, war ein rein mpirischer, auch ist das Ergebnis von allen physikalisch-chemischen Theorien betr. lie elektromotorischen Wirkungen unabhängig. Ob man annimmt, daß es auf Ionenvanderung oder auf Ionendurchlässigkeit oder auf Ionendasorption ankommt; dies st alles gleichgültig. Das Problem war einzig und allein das, gut passende Vergleichsubstanzen zu finden, und wie gesagt, gelang es, auf empirischem Wege eine befriedigende Lösung zu finden. — Unabhängig davon wurde später auch das Problem angegriffen, welche physikalisch-chemischen Gesetze für die so neuentdeckten elektromotorischen Eigenschaften der wasserunmischbaren organischen Substanzen maßgebend sind. Ausgedehnte Untersuchungen, die hier nicht im einzelnen wiedergegeben werden können, zeigten, daß es im wesentlichen Phasengrenzkräfte sind von der Art, wie sie besonders von F. Haber früher untersucht wurden. Die gänzlich unmotivierten Adsorptionshypothesen von E. Baur stehen mit diesen Arbeiten Habers im Widerspruch. Der Vortrag schließt mit einem Hinweis auf Mannigfaltigkeit der elektromotorischen Eigenschaften wasserunmischbarer Substanzen und die wissenschaftliche Entwicklungsfähigkeit des Gebietes. *R. Beutner* (Leiden [Holl.]).

Natannsen, Hugo: Sind die durch Salze erzeugten Ruheströme Ströme einer Beutnerschen Ölkette? (*Physiol. Inst., Univ. Kiel.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **196**, H. 5/6, S. 637—642. 1922.

Der Beweisgang in der vorliegenden Abhandlung ist ein rein negativer: es soll gezeigt werden, daß „Ölketten", wie sie vom Ref. früher untersucht wurden, keine Nachahmung der experimentellen Beobachtungen am Muskel gestatten. Dies zu zeigen, gelingt in der Tat, indem der Verf. seine Versuche auf Benzaldehyd oder Guajacol als Mittelleiter beschränkt. Er kann also zeigen, daß kein völliger Parallelismus besteht zwischen der E.M.K. folgender Systeme:

1. KCl (oder NaCl)	Benzaldehyd oder Guajacol	Hydrochlorid irgendeines organischen Amins oder Alkaloids.
2. KCl (oder NaCl)	Muskel	Hydrochlorid derselben Base wie bei 1.

Ob es irgendwelche anderen organischen Substanzen gibt, deren elektromotorisches Verhalten dem des Muskels gleichkommt, wird nicht untersucht.

R. Beutner (Leiden [Holl.]).

Clark, Wm. Mansfield: Instability of phthalate potentials. (Die Instabilität der Phthalat potentiale.) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **44**, Nr. 5, S. 1072—1073.

Verf. kann die von Oakes und Salisbury (vgl. diese Berichte **14**, 444) gegen seine Arbeit erhobenen Einwände nicht bestätigen; die Puffermischungen aus Phthalsäure und Phthalaten geben vorzüglich konstante Werte. Bei neuerlicher Wiederholung der Versuche waren die Elektrodenpotentiale praktisch völlig konstant.

R. Beutner (Leiden [Holl.]).

Wastl, H.: Über Ionenantagonismus. (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **134**, H. 1/4, S. 131—138. 1922.

Antagonistische Neutralsalzwirkungen, wie sie bei lebenden Organismen und auch bei kolloidchemischen Reaktionen von zahlreichen Autoren beschrieben worden sind, lassen sich auch an einem anorganischen Modell, einer Katalyse, bei der nur krystalloide Substanzen an den Reaktionen teilnehmen, nachweisen. Untersucht wurde die Landoltsche Reaktion, wobei die Zeit der Jodabscheidung, die nach Zusatz von verschiedenen Neutralsalzen sehr beträchtlich variiert, unter der Wirkung von Salzgemischen im Vergleich mit den Wirkungen der einzelnen Salze bestimmt wurde. Antagonistische Wirkungen ließen sich nachweisen zwischen dem hemmenden SO_4'' und den in verschiedenem Ausmaße fördernden Cl′, Br′, J′, zwischen NO_3' und Cl′, Br′, J′, ferner zwischen J′ und Cl′ bzw. Br′ und Cl′. Die einzelnen Anionenwirkungen auf den untersuchten Oxydationsvorgang können sich gegenseitig aufheben. Dabei handelt es sich nicht um einfache Superposition der einzelnen Ionenwirkungen, sondern um gegenseitige Beeinflussungen, die manche Spezifität aufweisen. *Wastl* (Wien).

Fleisch, Alfred: Eine ausgeglichene sterilisierbare Nährlösung von physiologischer H-Ionenkonzentration. (*Physiol. Inst., Univ., Zürich.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **94**, H. 1/2, S. 22—27. 1922.

Die üblichen Nährlösungen entsprechen in ihrem Verhältnis von Kalium zu Calcium nicht dem Optimum (Spiro). Ringerlösung ist zu sauer, Tyrodelösung zu alkalisch. Sollen die Flüssigkeiten sterilisiert werden, so entweicht beim Kochen die CO_2, die Lösungen werden alkalisch und es tritt ein vom Calcium herrührender Niederschlag auf. Um diese Mängel zu vermeiden, hat Verf. eine physiologische Nährlösung für Warmblüter angegeben, die eine konstante H-Ionenkonzentration von $[H\cdot] = 0{,}3 \cdot 10^{-7}$ ($p_H = 7{,}52$) bei 37° besitzt, haltbar und sterilisierbar ist und deren Rezept lautet: NaCl 10,5 g, KCl 0,5 g, $CaCl_2$ 0,3 g, $MgCl_2$ 0,1 g, H_3PO_4 $^1/_1$ normal 5,0 ccm, H_2O 50,0 ccm (= ad 58,7). Filtrieren. Zu 1000 ccm Wasser werden 50 ccm dieser Stammlösung zugesetzt, das Gemisch gekocht, abgekühlt, mit O_2 gesättigt und 5,0 ccm steriler $^1/_1$n-Na_2CO_3-Lösung zugesetzt. *Ebbecke* (Göttingen).

Bartell, F. E. and E. J. Miller: Adsorption by activated sugar charcoal. I. (Adsorption durch aktivierte Zuckerkohle. I.) (*Chem. laborat., univ. of Michigan, annarbor a. agricult. coll. exp. stat., Michigan.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **44**, Nr. 9, S. 1866—1880. 1922.

Die Herstellung der Kohle erfolgt aus oftmals durch Umkrystallisieren von Elektrolyten befreitem Rohrzucker. Dieser wird bei möglichst tiefer Temperatur verkohlt und sodann unter sehr geringem Luftzutritt während 24—48 Stunden bei 1000° erhalten. Diese Reinigung wird besonders beachtet, da vor allem auf einen Punkt Augenmerk gerichtet werden sollte, der von vielen Forschern vorher und zuletzt auch von Michaelis und Rona untersucht worden war. Letztere hatten gefunden, daß bei der Adsorption von Methylenblauchlorhydrat nur eine Herausnahme der Farbbase aus der Lösung stattfindet, daß jedoch die Salzsäure in Lösung bleibt und zu ihrer Neutralisation Calciumhydroxyd aus der verwandten Blutkohle in Lösung geht. Verff. zeigen nun, daß der Adsorption von Methylenblauchlorhydrat eine hydrolytische Spaltung

hergeht. Wenn sie kurz nach dem Zugeben der Kohle zur neutralen Kochsalzlösung Flüssigkeit abfiltrierten, so fanden sie eine saure Reaktion des Filtrats, ein Zeichen für, daß die Farbbase schneller adsorbiert wird als die Salzsäure. Wurde nun die hle nochmals in derselben Flüssigkeit suspendiert, so verschwand die saure Reakn, nach kurzer Zeit war die Flüssigkeit wieder neutral. — Verff. untersuchen sodann s Verhalten ihrer Kohle nach Vorbehandlung mit Basen und Säuren. *Zisch.*

Schleussner, Carl Adolf: Diffusionsvorgänge in Gelatine. (Beiträge zur Kenntnis s Liesegangschen Phänomens. Kolloid-Zeitschr. Bd. **31**, H. 6, S. 347—352. 1922.

Der Verf. ging von der bekannten und auch schon des näheren studierten Tatsache s, daß für die Bildung der bekannten, bei der Diffusion von Silbernitrat in Bichromatatine entstehenden Liesegangschen Ringe die Vorbehandlung und Zusammenzung der Gelatine von wesentlicher Bedeutung ist, und versuchte, darauf ein Verren zur Prüfung von Gelatine aufzubauen. Er fand dabei in systematischen Unterchungen eine Reihe bisher nicht bekannter oder nicht genügend gewürdigter Tatchen, die er nun zur Erklärung der Entstehung der Liesegangschen Ringe, sowohl r Hauptstrukturen, als speziell auch der sogenannten Substrukturen heranzieht. fand er z. B., daß Veränderungen des von Liesegang selbst eingeführten Zusatzes n 5 proz. Citronensäure für die Bildung der Hauptstrukturen von sehr wesentlicher, r die Bildung der Substrukturen dagegen von gar keiner Bedeutung sind, so daß bei stimmter Konzentration des Citronensäurezusatzes die Hauptringe völlig ausfielen, e Zwischenringe aber unverändert blieben; eine ähnliche Zerstörung der Bildung der auptstrukturen fand er bei Zusatz von solchen Salzen, die selbst mit Silbernitrat nen Niederschlag bilden, z. B. von Kochsalz; andererseits fand er auch eine Beeinussung der Bildung der Substrukturen durch Zusatz von Chlorionen zur Bichromatlatine, z. B. von Kochsalz oder Salzsäure. Schließlich fand Verf., daß die Substrukren, im Gegensatz zu den Hauptstrukturen, weder beim Baden in Wasser noch in nzentrierter Citronensäure zerstört werden, also aus einem in Wasser und Säure ölöslichen Silbersalz bestehen müssen; und er glaubt, damit die Entstehung der ubstrukturen auf die Bildung von Halogeniden bzw. Phosphaten aus Verunreinigungen er Gelatine zurückführen zu können. *P. Spiro* (Frankfurt a. M.).

Loeb, Jacques: Sodium chloride and selective diffusion in living organisms. (Natriumchlorid und selektive Diffusion in lebenden Organismen.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **5**, Nr. 2, S. 231 bis 54. 1922.

Loeb wendet sich in den beiden hier folgenden Abhandlungen wieder dem Problem er physiologischen antagonistischen Salzwirkungen zu, welches er seit mehr als 10 Jahn oft und sehr eingehend experimentell bearbeitet hatte. Die Frage ist jetzt, ob die eueren Forschungen über Salzdiffusion an (nichtlebenden) Kollodionmembranen hier gendwelche neue Einsichten verschaffen können. Die erste (vorliegende) Abhandlung t dem experimentellen Studium der Diffusionserscheinungen an lebenden Membranen ewidmet. Die verwendeten Membranen sind die Häute von Fischlarven, und die eine ersuchsmethodik besteht darin, daß das mehr oder weniger schnelle Eindringen gendeiner Säure an dem Prozentsatz der abgestorbenen Fischlarven gemessen wird. Natürlich wirken alle Säuren tödlich.) Neutralsalze hemmen das Eindringen der abötenden Säure, was eben daran zu erkennen ist, daß, ceteris paribus, der Prozentsatz er toten Larven ganz erheblich kleiner ist, wenn NaCl zugefügt wird. $CaCl_2$ ist in der Hinsicht noch wirksamer und $LaCl_3$ noch viel mehr. Es scheint also hierbei auf die Wertigkeit des Kations anzukommen. Durch Versuche mit $MnCl_2$, $BaCl_2$ und $MgCl_2$ wird dies annähernd bestätigt. Einige Zahlenangaben nach L. mögen dies erläutern. n einer $^1/_{8000}$ normalen Salzsäure ($p_H = 3{,}7$) werden nach 18 Stunden mehr als 90% ler Eier getötet; wurde $^1/_{64}$ mol. NaCl zugefügt, so sank die Sterblichkeit auf 40%, das leiche wurde mit nur ca. $^1/_{6000}$ mol. $CaCl_2$ erreicht und von $LaCl_3$ war für den gleichen Zweck die minimale Menge von 2 : 1 Million in molekularen Mengen hinreichend. Im

einzelnen geschah die Ausführung der Messung so, daß 20 Eier in 50 ccm der Säurelösung mit oder ohne ein Salz gebracht wurden und nach 18 Stunden die Embryonen, bei denen Herzstillstand eingetreten war, gezählt wurden; es wurden hierbei Eier (Embryonen) gleichen Alters verwendet, man kann annehmen, daß die eindringende Säuremenge, die Herzstillstand hervorruft, unter diesen Umständen stets die gleiche ist. — Außerdem hat L. noch eine andere Versuchsmethodik; statt die tötende Wirkung zu beobachten, mißt er direkt die Zunahme von p_H, d. h. also die Abnahme der Säuremenge der Flüssigkeit, worin die Larven (oder Eier) schwimmen. In der Tat zeigt sich, daß in einer $^1/_{8000}$ mol. HCl ohne Salzzusatz die Säure am schnellsten von den Eiern aufgenommen wird: in 20 Stunden ist p_H von 3,8 auf 5,4 gestiegen. Fügt man NaCl in $^1/_1$ molekularer Konzentration hinzu, so ist in der gleichen Zeit p_H nur auf 4,1 gestiegen, also eine außerordentlich viel kleinere Säureaufnahme! Bei Zusatz von $^1/_8$ molekularer $CaCl_2$ oder noch weniger bleibt p_H nach 20 Stunden noch fast unverändert: Anstieg von 3,8 auf 3,9. $LaCl_3$ verhindert jede Spur von Säureaufnahme, selbst wenn nur Spuren von $LaCl_3$ hinzugefügt werden. Ferner kann L. zeigen, daß eine Mischung von NaCl + $CaCl_2$ im physiologischen Verhältnis die Säureaufnahme bereits in viel kleineren Mengen hemmt als NaCl allein, was mit obigen Befunden übereinstimmt. Eine weitere ausgedehnte Gruppe von Versuchen wird dann angestellt, indem statt HCl Essigsäure verwendet wird, also eine schwache, nur teilweise dissoziierte Säure. Es läßt sich zeigen, daß auch in diesem Falle die Salze diffusionshemmend wirken, und zwar im einzelnen in genau der gleichen Weise wie bei HCl. Diese Wirkung beschränkt sich jedoch auf den dissoziierten Bruchteil, ist also durchweg geringer als bei HCl. Der undissoziierte Bruchteil dringt bei Abwesenheit oder Anwesenheit stets gleich stark ein, hat also stets die gleiche abtötende Wirkung. Es ist zwar kaum möglich, diese Beziehungen quantitativ zu verfolgen, indes wird durch L.s Versuche die Richtigkeit evident bewiesen. Er kann nämlich zeigen, daß in einer Mischung von Natriumacetat und Essigsäure (wo also die Säuredissoziation durch die Acetatanionen zurückgedrängt ist) die beschriebenen Neutralsalzwirkungen beinahe verschwunden sind. Selbst das sonst so sehr wirksame $LaCl_3$ hat dann nur noch eine geringe Wirkung. — Auch die Einwirkung von Neutralsalzen auf das Eindringen von Alkalien in Fischembryonen wird untersucht. Hierbei zeigt sich stets das entgegengesetzte Verhalten, Salzzusatz beschleunigt das Eindringen, und zwar $CaCl_2$ mehr als NaCl. Die Versuchsmethodik ist im übrigen genau die gleiche. — Der letzte Abschnitt der inhaltreichen Untersuchung handelt über die Beeinflussung der Diffusion von KCl durch die Fischembryomembran. Hier ist eine veränderte Methodik nötig. Die Eier (Embryonen) werden zuerst 48 Stunden lang in einer halbmolekularen KCl-Lösung digeriert; dadurch wurde stets Herzstillstand herbeigeführt, was jedoch noch nicht irreversibles Absterben bedeutet. Das äußerlich anhaftende KCl wurde dann in destilliertem Wasser abgewaschen, was physiologisch die Eier nicht erheblich beeinflußt. Die so vorbehandelten Eier wurden danach in NaCl, $CaCl_2$ und $LaCl_3$-Lösungen gebracht. NaCl bewirkte nach 2—3 Tagen in einer Konzentration von $^1/_{16}$ molekular eine Wiederbelebung fast sämtlicher Eier, d. h. das Herz schlug wieder. $CaCl_2$ in gleicher molekularer Konzentration brachte nur bei 20% der Embryonen das Herz zum Schlagen; $LaCl_3$ hatte in der Hinsicht überhaupt keine Wirkung. Dagegen hat Na_2SO_4 eine stärkere Wirkung als NaCl und mehr noch in ganz hervorragendem Maße $Na_4Fe(CN)_6$. Schon eine $^1/_{500}$ molekulare $Na_4Fe(CN)_6$-Lösung bringt sämtliche mit KCl vergiftenden Eier zum Wiederleben. Die Diffusion von KCl durch lebende Zellmembranen wird also besonders durch Salze mit mehrwertigem Anion befördert (denn Wiederbelebung bei obigem Versuche bedeutet Herausdiffundieren des giftigen KCl). Ferner zeigt L., daß Mischungen von NaCl und $CaCl_2$ im physiologischen Verhältnis keine so große Herausdiffusion des giftigen KCl möglich machen, in einer $^1/_{16}$ molekularen Lösung ist nach 2 Tagen nur bei 20% der Larven Wiederbelebung eingetreten. Also auch in dieser Mischung wirkt $CaCl_2$ diffusionshemmend. Es wird darauf hingewiesen, wie außerordentlich wichtig diese Beobachtung ist, um zu ver-

en, wieso die Zellen einen viel höheren KCl-Gehalt als das Blutserum behalten nen; das im Blut vorhandene $CaCl_2$ hemmt die Diffusion. *Beutner* (Leiden).

Loeb, Jacques: The influence of salts on the rate of diffusion of acid through odion membranes. (Der Einfluß von Salzen auf die Diffusion von Säuren durch lodionmembranen.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. en. physiol. Bd. 5, Nr. 2, S. 255—256. 1922.

Anschließend an die vorhergehende Arbeit beschreibt Loeb nunmehr Diffusionssuche an Kollodionmembranen. Die Beeinflußbarkeit der Säurediffusion durch Salze das spezielle Thema. Durchweg zeigt sich, daß Salz die Säurediffusion beschleunigt, rend bei lebenden Membranen gerade das Umgekehrte beobachtet wird (s. voriges erat). Dieser kapitale Gegensatz läßt sich vorderhand noch nicht völlig erklären. einzelnen läßt sich auch bei Kollodionmembranen eine stärkere Wirkung von zen mit mehrwertigem Kation ($CaCl_2$ und $CeCl_3$) feststellen. — Die Versuche werden zwei verschiedene Methoden durchgeführt. Bei der ersten Methode befindet sich auf den Seiten der Kollodionmembran $^1/_{1000}$ molekular HCl, innerhalb der Hülse außer- ein Salz, außen keins. Die Diffusion des Salzes von innen nach außen bringt lge elektrostatischer Anziehungskräfte der Ionen eine Diffusion der Säure in entengesetzter Richtung mit sich; d. h. also, in der Kollodionhülse reichert sich Säure solange eine Salzdiffusion stattfindet. Bei Salzen mit mehrwertigem Kation ist se Anreicherung besonders stark. — Bei der zweiten Methode wird eine mit reinem sser gefüllte Hülse in $^1/_{2000}$ molekulare HCl getaucht. Die Säure diffundiert hinein. t man der Säure Neutralsalze zugesetzt, so geht diese Diffusion viel schneller vor , $LaCl_3$ und $CaCl_2$ sind wirksamer als NaCl, bei hohen Konzentrationen aber auch $_2SO_4$. Alle diese Erscheinungen sind auf Grund einer von Arrherius entwickelten eorie zu verstehen (Theories of solutions, 1912); Arrhenius hat schon die Erhöhung Diffusionskonstanten von Säuren durch Salzzusatz theoretisch und experimentell iesen. Mit speziellen Funktionen der Kollodionmembran hat dies alles nichts zu . Lebende Membranen verhalten sich total verschieden. *R. Beutner* (Leiden [Holl.]).

Osterhout, W. J. V.: Some aspects of selective absorption. (Beitrag zur Frage Ionenpermeabilität.) (*Laborat. of plant physiol., Harvard univ., Cambridge.*) Journ. gen. physiol. Bd. 5, Nr. 2, S. 225—230. 1922.

Verf. studiert das Problem der Salzverteilung zwischen Zellinhalt und Medium dem Saft aus der Vakuole von Valonia, indem er diesen Saft und das Seewasser, dem die Pflanze stammt, auf Na, Ca, Mg und K, Cl und SO_4 analysiert. Methode: Pflanzen wurden aus dem Seewasser genommen, mit destilliertem Wasser geschen, oberflächlich abgetrocknet und mit einer Glaskanüle angestochen, so daß Zellsaft unter vermindertem Luftdruck abfloß. Auf diese Weise konnten 300 ccm lsaft gewonnen werden. Cl wurde als AgCl; SO_4 als $BaSO_4$; Na als NaCl, K als Perorat; Ca mit Oxalsäure gefällt, als CaO; Mg als Phosphat bestimmt. Die Menge organischen Substanzen wurde nach Eindampfen durch Wägung festgestellt. sultate: In Zellsaft ist etwas mehr Cl als im Seewasser, 21,183‰ gegen 19,605‰. rf. führt das darauf zurück, daß der Zellsaft bei der Produktion unter vermindertem uck etwas eingeengt worden ist. Na findet sich im Seewasser zu 10,919‰, im Zellst nur zu 2,072‰; K dagegen im Seewasser zu 0,464‰ in der Zelle zu 20,143‰; im Seewasser zu 0,453‰, in der Zelle zu 0,63‰; Mg im Seewasser zu 1,309‰, der Zelle Spuren; SO_4 im Seewasser 3,327‰, in der Zelle 0,005‰. Organische Subnzen sind im Zellsaft nur in sehr kleinen Mengen vorhanden. Da außerdem die ktrische Leitfähigkeit des Zellsaftes ebenso groß ist als die des Seewassers, kommt rf. zu dem Schluß, daß die verschiedene Verteilung der Ionen zwischen Zellsaft d Wasser insbesondere die Anhäufung von K in der Zelle nicht durch die Anwesenit von kolloidalen Verbindungen bedingt sein kann. Das K muß vielmehr in dissoerter Form in der Zelle enthalten sein. Demnach muß man zur Erklärung der eigen-

tümlichen Verteilung der Salze annehmen, daß die Zellwand für gewisse Ionen undurchlässig ist. *Petow* (Berlin).

Bhatnagar, Shanti Swarupa: Studies in emulsions. Pt. II. The reversal of phases by electrolytes and the effects of free fatty acids and alkalis on emulsion equilibrium. (Studien an Emulsionen. II. Die Umkehr der Phasen durch Elektrolyte und die Wirkung der freien Fettsäuren und Alkalien auf das Emulsionsgleichgewicht.) (*Chem. laborat., univ. coll., London.*) Journ. of the chem. soc. (London) Bd. **119** u. **120**, Nr. 699, S. 61—68. 1921.

Paraffinöl wird unter Zugabe von verschiedenen Mengen von Natriumoleat, Kaliumstearat, Lithiumstearat, Natriumlinolat im gleichen Teil Wasser durch Schütteln emulgiert und dabei die Mengen zugesetzter Salze mit zwei- und dreiwertigen Kationen variiert. Es ergibt sich für jede Seifenkonzentration ein bestimmter Wert für die Salzmenge, die eine Umkehr der Phasen in der Emulsion bewirkt. Je größer die Seifenkonzentration ist, um so höher ist die erforderliche Salzmenge. Doch auch bei gleichen Seifenkonzentrationen ergeben sich Unterschiede in der Wirksamkeit der einzelnen Kationen derart, daß sich eine Reihe aufstellen läßt. Am stärksten wirkt Al, dann folgt Cr, Ni, Pb, Ba, Sr, Ca, Mg. Desgleichen ergibt sich eine verschieden starke Schutzwirkung der Seifensorten. Die Reihenfolge war hier mit der wirksamsten begonnen: Kaliumstearat, Natriumstearat, Natrium- und Kaliumpalmitat, Kaliumoleat, Natriumoleat. Sind freie Fettsäuren zugegen, so ist weniger Elektrolyt erforderlich, um die Umkehr zu bewirken. Alkalien bewirken das Gegenteil und geben sehr feinteilige Emulsionen. Da die reinigende Wirkung von Seifen sehr durch die Elektrolyten des verwandten Wassers beeinflußt wird und Alkalien diese Erscheinung erschweren, so ist es gut, zum Waschen alkalische Seifen zu nehmen. (I vgl. diese Berichte **2**, 356.) *Zisch* (Dahlem).

Fodor, A.: Kolloidchemie und Fermentlehre. Kolloid-Zeitschr. Bd. **31**, H. 5, S. 279—283. 1922.

Verf. stellt sich darin auf den Standpunkt, daß eine Reihe von Fermentwirkungen — z. B. der Polypeptidase, Diastase, Lipase, des Trypsins, z. B. nicht des Invertins — „kolloide Vorgänge" seien, für deren Ablauf nicht nur die Gesetze der Strukturchemie, sondern ebenso, und vielleicht noch mehr, die Gesetzmäßigkeiten der Kolloidchemie von entscheidender Bedeutung seien. So hält Verf. z. B. bezüglich der Wirkungsmöglichkeit und Wirkungsintensität der genannten Fermente einerseits die Intensität, andererseits die Art ihrer Hydratation für wesentliche Faktoren: dabei glaubt er das Optimum einerseits im „mittleren Hydratationszustand", andererseits in der „Enhydronisierung" des Adsorptionswassers der Sole, im Gegensatz zu der „Ekhydronisierung" des Micellarwassers der Gele zu sehen. Als Grundlage für diese Anschauung dienen dem Verf. eine Reihe zum Teil schon in älteren Arbeiten niedergelegter Befunde. So z. B. die Tatsache, daß zwischen den Zeitumsatzkurven notorisch kolloidaler, anorganischer Katalysatoren und organischer Fermente weitgehende Analogien bestehen; so der Umstand, daß durch rein dispersoidchemische Prozesse, durch die die solbildende Fähigkeit z. B. der Hefefermente vernichtet wird, auch ihre fermentative Aktivität vernichtet wird; so ferner die Tatsache, daß z. B. die Polypeptidasen der Hefe kein fixes Optimum der wahren Reaktion, sondern eine weitgehende Variationsbreite des optimalen Intervalls besitzen, u. a. m. *P. Spiro* (Frankfurt a. M.).

Lemay, P. et L. Jaloustre: Sur quelques conséquences microbiologiques des propriétés oxydantes du thorium X. (Einige mikrobiologische Folgen der oxydierenden Eigenschaft von Thorium X.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **175**, Nr. 22, S. 1053—1054. 1922.

Die Verff. haben früher oxydierende Eigenschaften der Radioaktivität nachgewiesen und zeigen jetzt, daß Thorium X — wohl infolge seiner oxydierenden Eigenschaft — die Entwicklung des anaeroben Bac. butyricus hemmt, das Wachstum des aeroben Bac. lacticus fördert. *Groll* (München).

Deskriptive Biochemie. Nahrungsmittelchemie.

● **Darmstaedter, Ernst: Die Alchemie des Geber.** Berlin: Julius Springer 1922. 1, 202 S. u. 10 Taf.

Unter den arabischen Alchemisten des frühen Mittelalters galt bis auf unsere als Berühmtheit ersten Ranges ein gewisser Tschabir Ibn Hajjan, der in der ten Hälfte des 8. Jahrhunderts auf der arabischen Hochschule zu Sevilla in Spanien rt haben sollte. Ihm wurde eine Anzahl Werke in lateinischer Sprache zuge- eben und der Name Tschabir im Abendlande in Geber umgewandelt. Man nahm daß die lateinischen Texte Übersetzungen aus den verlorengegangenen arabischen inalen waren. Die neuere Forschung hat aber gezeigt, daß diese Schriften gar nicht ihm herrühren und einer viel späteren Zeit angehören. Sie wurden als Arbeiten s lateinschreibenden Verfassers erkannt, welche etwa im 12. bis 13. Jahrhundert tanden sind. E. Darmstaedter hat sich das Verdienst erworben, diese schwer nglichen Schriften zu übersetzen und zu erklären. Für ihren unbekannten Verfasser ielleicht sind es auch mehrere Verfasser — hat er den Namen Geber beibehalten. andelt sich dabei um fünf Schriften, welche in dem vorliegenden Bande zusammen- ßt sind. Nach der Ausgabe Nürnberg 1541 haben sie die folgenden Titel: 1. Summa ectionis, die Lehre von der hohen Kunst der Metallveredlung. 2. Liber de investi- one perfectionis, das Buch von der Erforschung der Metallveredlung. 3. Liber nventione veritatis sive perfectionis, das Buch von der Auffindung der Wahrheit der Veredlung. 4. Liber fornacum, das Buch von den Öfen. 5. Testamentum eri, Gebers Testament. Sie enthalten wertvolle Vorschriften zur Darstellung Präparaten; viele Gerätschaften und Operationen, wie Öfen, Apparate zum Destil- n, Sublimieren, Filtrieren sind eingehend beschrieben und durch charakteristische hnungen auf zehn Tafeln sehr anschaulich dargestellt. Außerdem finden sich darin chten über das Wesen der Umwandlungsprozesse, so daß sie in praktischer wie heoretischer Hinsicht ein Bild der alchemistischen Bestrebungen jener Zeit geben. rakteristisch für Gebers Stellung zur Wissenschaft ist seine Mahnung, nicht durch herstudium, sondern durch Erforschung der Natur den Weg zur Wahrheit zu nen. Auch in der deutschen Übersetzung sind diese Schriften nicht leicht zu ver- en. Einmal wegen ihrer vielfach dunklen und unbestimmten Ausdrucksweise, n wegen vieler Ausdrücke, die uns entweder ganz unbekannt sind oder heute eine ere Bedeutung haben. Wer würde z. B. in dem Worte „Tutia“ Zink oder zink- ige Erze vermuten. Für das Verständnis des Textes ist deshalb der zweite Teil Buches unentbehrlich, welcher mehrere Hundert, zum Teil sehr umfangreiche nerkungen enthält. Freilich kann der Herausgeber auch nicht alle Rätsel lösen. Verzeichnis alchemistischer Ausdrücke nebst Namen- und Sachverzeichnis bilden Schluß. Die Ausstattung ist musterhaft. Über die Frage, wer Geber war und wie e Schriften entstanden sind, soll noch eine besondere Arbeit folgen, der man gewiß Spannung entgegensehen wird. *Richard Meyer* (Braunschweig).

Wieland, Heinrich: Über den Verlauf der Oxydationsvorgänge. (*Hundertjahr- er d. Vers. Dtsch. Naturforscher u. Ärzte, Leipzig, Sitzg. v. 20. IX. 1922.*) Ber. d. dtsch. m. Ges. Jg. **55**, Nr. 11, S. 3639—3648. 1922.

Vgl. dies. Berichte **17**, 7.

Senderens, J.-B.: Déshydratation catalytique des alcools par voie humide. Pt. I. fines et cyclènes. (Katalytische Wasserabspaltung aus den Alkoholen auf feuchtem ge. Teil I. Olefine und Cycloolefine.) Ann. de chimie Bd. **18**, Ser. 9, S. 117—145. 1922.

Verf. gibt einen zusammenfassenden Überblick über seine Arbeiten auf diesem Gebiete. Der bei der Wasserabspaltung durch konzentrierte H_2SO_4 zugesetzte Sand läßt sich zweck- ßig durch wasserfreies Aluminiumsulfat ersetzen. Anstatt der für die Wasserabspaltung pfohlenen Phosphorsäure schlägt Verf. als geeigneter Pyrophosphorsäure vor. — Von untersuchten Katalysatoren: Aluminiumsulfat, Kaliumbisulfat, konzentrierte Schwefel- re finden die beiden ersten nur beschränkte, der dritte fast allgemeine Anwendung.

Bachstez (Charlottenburg).

Senderens, J.-B. et J. Aboulenc: Déshydration catalytique des alcools par voi humide. Pt. II. Ethers-sels. (Katalytische Wasserabspaltung aus den Alkohole auf feuchtem Wege. Teil II. Ester.) Ann. de chimie Bd. **18**, Ser. 9, S. 145—188. 1922

Verff. teilen unter Beigabe reichen Zahlenmaterials ihre Erfahrungen au diesem Gebiete mit. Aliphatische Säuren lassen sich durch Erwärmen mit 1—2 Vol.-% (des Veresterungsgemisches) konz. H_2SO_4 leicht verestern; aromatische Säuren ve langen 30—40 Gew.-% der organischen Säure an konz. H_2SO_4; fettaromatische Säure ebenso Zimtsäure, verhalten sich wie die aliphatischen. Cyclohexanole dürfen m 3—4% (des Veresterungsgemisches) konz. H_2SO_4 nur bis 100° erhitzt werden, son entstehen Cycloolefine. Dies gilt aber nur für aliphatische und fettaromatische Säure in Gegenwart aromatischer Säuren entstehen stets Cycloolefine. *Bachstez* (Charl.).

Thunberg, Torsten: Zur Frage des wasserstoffaktivierenden Vermögens d Zellen. (*Physiol. Inst., Univ. Lund.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme des anim. Bd. **7**, S. 240—244. 1922.

Gewaschene Froschmuskulatur kann entgegen den Angaben von Lipschit und Gottschalk (vgl. dies. Ber. **11**, 241) m-Dinitrobenzol in Anwesenheit von Link weinsäure, aber nicht von Rechtsweinsäure zu m-Nitrophenylhydroxylamin reduziere ebenso in geringem Grade in Anwesenheit von Maleinsäure. Die Steigerung der Ox dationsgeschwindigkeit der Hefe in Gegenwart Methylenblau, die der Ref. beschrieb hat, zeigt sich auch in dem System Thioglykolsäure + Methylenblau. Es scheint si also um eine rein chemische Oxydationssteigerung zu handeln. Ebenso steigert Di trobenzol die Oxydationsgeschwindigkeit in alkalischer Zuckerlösung. *Meyerhof* (Kie

Fabre, René et Henri Penau: Sur le dosage de l'iode dans les extraits thyroïdier (Über die Bestimmung des Jods in den Thyreoidea-Extrakten.) Cpt. rend. d séances de la soc. de biol. Bd. **87**, Nr. 32, S. 1026—1028. 1922.

Verff. haben mit einigen Modifikationen die von Bennier und Péron (Cpt. rend. séances de la soc. de biol. **70**, 1012) angegebene Methode zur Bestimmung des Jods in Th reoideaextrakten angewandt. Der Extrakt wird mit KOH vorsichtig geglüht; der Rückstan wird mehrfach extrahiert und die gewonnenen Jodsalze mit $KMnO_4$ in Jodate übergeführ Schließlich wird durch Zugabe von KJ und Eisessig Jod frei gemacht und wie üblich titrie *Bachstez* (Charlottenburg).

Hammett, F. S. and E. T. Adams: Note on a colorimetric method for t determination of small amounts of magnesium. (Bemerkung zu einer kolorimet schen Bestimmungsmethode von kleinen Magnesiummengen.) (*Wistar inst. of anat. biol., Philadelphia.*) Journ. of biolog. chem. Bd. **54**, Nr. 3, S. 565—566. 1922.

Da der Asbest, der zum Filtrieren des NH_4MgPO_4 benutzt wurde, Phosphor und and Substanzen enthält, die die Bell-Doisysche Farbreaktion geben, ziehen Verff. jetzt d Filtrieren das Abzentrifugieren vor. (Fällen des Mg wie früher angegeben im 25-ccm-Zent fugenröhrchen, dessen Wände gut gerieben werden, über Nacht stehen lassen, Abzentrifugier des Niederschlags, 2 mal mit 10% NH_4OH, 1 mal mit Ammoniak-Alkohol waschen, trockn in 10 ccm 0,1 n-HCl im Röhrchen lösen, dann Weiterbehandlung wie früher beschriebe Verff. fanden als eine Ursache des Verblassens der Farbe bei der Bell-Doisyschen Meth die Verwendung von alten „carbonate-sulfite"-Lösungen, in denen viel Sulfit in Sulfat oxydi ist. Die „carbonate-sulfite"-Lösungen sollen nicht älter als 2 Wochen sein und gut verschlos gehalten werden. Auf ungleicher Oxydation beruhende Farbdifferenzen werden beseiti indem wenige Kubikzentimeter der zweiten Probelösung fortgegossen werden, während glei zeitig das Colorimetergefäß mit der ersten ausgespült wird. Für jede Probelösung wird kleinen Volumens wegen eine Standardlösung benutzt. (Vgl. diese Berichte **14**, 298.)

Kaethe Börnstein (Berlin).

Gros, Raoul: Recherche, élimination et dosage de l'ammoniaque dans le chl hydrate d'hydroxylamine. (Nachweis, Elimination und Bestimmung des Ammoni in Hydroxylaminchlorhydrat.) Journ. de pharm. et de chim. Bd. **26**, Nr. 12, S. 4 bis 452. 1922.

Störungen in der Neutralisation von Hydroxylaminchlorhydrat beim Formaldehydna weis nach Brochet und Cambier (Compt. rend. **120**, 449) beruhen auf Gegenwart Ammoniumsalzen. Zu deren Nachweis Zerstörung des Hydroxylamins: $H_2O + 2\,NH_2OH + 2\,J_2 = 2\,NOH + 4\,HJ + H_2O$ in alkalischer Lösung; durch Na-Acetat oder $KHCO_3$ Hydroxylamin in Freiheit setzen und die gebildete HJ binden; Jodüberschuß durch Natri

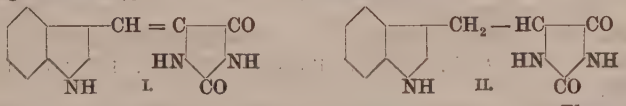
posulfit beseitigen. NH_3 dann charakterisiert durch Ersatz durch anderes fixes Alkali, rch Neßler, durch N-Entwicklung mittels Hypobromit. In reinem, durch Spaltung von :etophenonoxim mittels HCl erhaltenem $NH_2OH \cdot HCl$ kein NH_3 nachzuweisen. — Be- immung durch Ersatz des NH_3 in seinen Salzen mittels $KHCO_3$, einstündiges Erhitzen f Wasserbad, Übertreiben des gebildeten Ammoniumbicarbonats mittels Luftstroms in lenmeyer mit titrierter H_2SO_4, deren Überschuß zurücktitriert wird. — Verf. fand so in einem" $NH_2OH \cdot HCl$ mehr als 10% NH_3 oder mehr als 31% NH_4Cl. *P. Wolff* (Berlin).

Biltz, Heinrich und Hans Paetzold: Über die beiden Modifikationen des Glykolls; zugleich ein Beitrag zur Technik des Methylierens mit Diazomethan. er. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 55, Nr. 4, S. 1066—1073. 1922.

Methylierung mit Diazomethan in Äther bei Ausschluß von Wasser lieferte trotz langmer Stickstoffentwicklung fast alles Glykokoll unverändert zurück. Verwandt und verglichen urde das aus Wasser in Platten krystallisierte Glykokoll, sowie ein in Nadeln krystallisiertes, is durch Fällen seiner konzentrierten wässerigen Lösung mit Alkohol, Wasser, Aceton darstellt war. Verteilungsgrad beider Präparate gleich. Zusatz von etwas Wasser beförderte e Einwirkung von Diazomethan, offenbar indem dadurch immer etwas Glykokoll gelöst urde. Quantitative Überführung in Betain beider Präparate mit gleicher Geschwindigkeit. alk und Sugiura (Journ. of biol. chem. **34**, 29. 1918) hatten einen Unterschied im Zertzungspunkt beider Formen beobachtet, die Plattenform zersetzte sich stets einige Grade edriger, trotzdem beide Präparate bei 100—103° getrocknet und dann pulverisiert worden aren. Verff. fanden, daß die großen Platten Mutterlaugeneinschlüsse enthalten, die sie auch ei 100° nicht abgeben. Wird aber nach dem Zerreiben bei 130° getrocknet, so zeigen beide ormen wieder die gleichen Zersetzungstemperaturen von 220—245°. So getrocknet nahm ie Plattenform die gleiche Menge Bromdampf auf wie die Nadeln, wobei es sich im Gegensatz u Falk nicht um die Bindung atomarer Mengen handeln kann. Ebenso gaben jetzt beide ormen die gleiche Ausbeute an salzsaurem Aminoacetylchlorid, als nach den Angaben on E. Fischer mit Phosphorpentachlorid bei Ausschluß von Luftfeuchtigkeit gearbeitet urde (30 und 32 bzw. 46 und 45%). Die vermutete Isomerie besteht also nicht. Das gleiche urde bei Alanin bewiesen. *Thomas* (Leipzig).

Majima, Riko: Synthetische Versuche in der Indolgruppe. I. Kotake, Munio: Eine neue Synthese des racem. Tryptophans. (*Chem. Inst., Univ. Sendai.*) Ber. d. tsch. chem. Ges. Jg. **55**, Nr. 11, S. 3859—3865. 1922.

Die Synthese ist eine Abart der bekannten Reaktionsfolge von Erlenmeyer jun. zur ereitung von α-Aminosäuren und schließt sich im besonderen derjenigen von Wheeler-offmann (Am. **45**, 368; 1911) an. β-Indolaldehyd wird mit Hydantoin beim Erwärmen it Essigsäureanhydrid und Natriumacetat zu Indolal-hydantoin (I) kondensiert. Essigäureanhydrid ist notwendig, Eisessig genügt nicht, wohl weil nur der am Stickstoff acetylierte ldehyd kondensationsfähig ist. Das primär entstehende acetylierte Hydantoin würde dieser nnahme zufolge dann bei der Aufarbeitung der Schmelze während des Lösens in Alkali verift werden. Durch Natriumamalgam in alkoholischer Lösung entsteht ω-Hydantoinskatol (II), las durch Kochen mit gesättigtem Barytwasser zu dl-Tryptophan aufgespalten wird. Die Ausbeuten sind verhältnismäßig hohe. I entsteht zu 46,6%, II zu 68%, III zu 53% der Theorie. Voraussetzung für die präparative Verwendung der Methode ist eine leichtere Zugänglichkeit les β-Indolaldehyds, die Verf. im Anschluß an Alessandri und Florence (R. A. L. [5] **24**, I, S. 194; 1915, vgl. auch C. C. 1914, II, S. 1400) gelungen ist. Indol wird statt in Äther n Anisol mit Jodäthyl und Magnesium behandelt und weiter unter guter Kühlung Ameisenäureester zugesetzt. 40% der Theorie an β-Indolaldehyd lassen sich so leicht gewinnen.



Thomas (Leipzig).

Hunter, George: Note on Knoop's test for Histidine. (Knoops Histidinreaktion.) (*Inst. of physiol., univ., Glasgow.*) Biochem. journ. Bd. **16**, Nr. 5, S. 637—639. 1922.

Wird zu einer Lösung von Histidin Br-Wasser in geringem Überschuß zugefügt, so entsteht durch Erhitzen, wobei auch der Überschuß des Br vertrieben wird, eine braunrote Farbe, bei genügender Konzentration des Histidin ein dunkler Niederschlag. Verf. fand, daß die Intensität der Farbe wechselt, je nach der Menge des überschüssigen Br. Bei von vornherein gefärbten Lösungen ist es schwer, gerade den richtigen Grad des Überschusses zu treffen. Die Schwierigkeit läßt sich beheben, wenn nach Zugabe eines bestimmten Überschusses die Lösung so lange mit $CHCl_3$ extrahiert wird, bis das letzte $CHCl_3$ farblos ist. Auf diese Weise können selbst stark gefärbte Fleischextrakte untersucht werden. Das $CHCl_3$ löst kein Histidin. Das Maximum der Farbe scheint erreicht zu sein, wenn ein Molekül Histidin gerade 3 Atome

Br aufgenommen hat. Durch diese Modifikation wird die Knoopsche Reaktion empfindliche daß sie noch mit Sicherheit bei einer Verdünnung des Histidin 1 : 10 000 erhalten wird un bei einer Verdünnung von 1 : 20 000 in reinen Lösungen eine leichte Färbung nachweisbar is Die Farbe wechselt noch mit der Acidität der Lösung; bei deutlich saurer Reaktion ist sie trü gelbbraun, bei neutraler dunkelbraun, bei natronalkalischer Reaktion entsteht eine blau rote unbeständige Farbe, bei NH_3-alkalischer Reaktion wird durch das Erhitzen rasch ein Purpurfarbe entwickelt. Die Reaktion, die Tryptophan mit Br gibt, unterscheidet sich d durch von der des Histidin, daß die Farbe bereits in der Kälte eintritt und leicht mit Amy alkohol zu extrahieren ist. Die Farbe in der Knoopschen Probe ist unlöslich in den g bräuchlichen Extraktionsmitteln. *K. Felix* (Heidelberg).

Baudisch, Oskar und Treat B. Johnson: Über einen neuen Nachweis vo Thymin. (*Sheffield laborat., Yale univ., New Haven.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 5 Nr. 1, S. 18—21. 1922.

Die Reaktion beruht auf einer oxydativen Spaltung des Thymins, wobei Harnsto Acetol und Brenztraubensäure entstehen. Die Brenztraubensäure gibt die Indigoreakti von A. v. Baeyer. Urazil, Cytosin und auch Zucker stören die Reaktion nicht. Die Spaltu des Pyrimidinringes wird mit dem System Ferrosulfat + Na-Bicarbonat + Luft herbeigefüh Ausführung: 2,6 g reines Thymin werden in etwa 100 ccm heißem Wasser gelöst in eine Lösu von 200 g $NaHCO_3$ in 2 l Wasser in einem 5-l-Kolben eingegossen. Man fügt eine frisch b reitete Lösung von 100 g kryst. $FeSO_4$ in 500 ccm ausgekochtem dest. Wasser hinzu. Kräf umschütteln. Schließlich bildet sich die hellbraune Farbe des $Fe(OH)_3$. Dauer des Prozes $^1/_2$—$^3/_4$ Stunde. Über Nacht absitzen lassen. Die überstehende Flüssigkeit wird auf dem Wass bad erwärmt. Dabei tritt Zuckergeruch und Reduktionsvermögen gegenüber alkalisch Cu-Lösung ein. Beim Erwärmen hat sich infolge einer Cannizzaroschen Reaktion Ace und Brenztraubensäure gebildet. Ersteres wird abdestilliert und mit o-Aminobenzaldeh in 3-Oxychinaldin übergeführt, was sich durch eine blaue Fluorescenz anzeigt. Für die Indi reaktion auf Brenztraubensäure wird der Rückstand der Destillation verwendet. Mit ein geringen Menge desselben erhält man durch o-Nitrobenzaldehyd und NaOH eine Abscheidu von Indigo. Mit Hilfe dieser Reaktion konnten 2—5 mg Thymin noch durch die blaugefärl Indigolösung nachgewiesen werden. *K. Felix* (Heidelberg).

Steudel, H. und E. Peiser: Über Nucleinsäure-Eiweißverbindungen. (*Physi Inst., Univ., Berlin.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **122**, H. 4 S. 298—306. 1922.

Durch frühere Untersuchungen an Nucleoclupein und Nucleohiston ist festgeste daß diese Körper Salze der Nucleinsäure mit basischen Eiweißkörpern sind. U nun die Kenntnisse solcher Eiweißsalze zu vergrößern, wurden Salze des Clupe mit Guanyl und Hefenucleinsäure hergestellt. Die Analysen dieser Salze zeigt daß sie sich nicht anders verhielten, wie die Salze der untersuchten Säuren mit organischen Basen. Endlich wurde noch das Salz hergestellt aus Eosinclupe welches analog zusammengesetzt ist wie die cosinophilen Granula. Die Nucleop teide sind demnach Salze von Nucleinsäure mit basischen Eiweißkörpern, der Na wird nur aus historischen Gründen beibehalten. Das alte Schema der Aufspaltu der Nucleoproteide ist durch folgendes zu ersetzen:

Nucleoproteide (Nucleoprotamine)

Nucleinsäure Eiweiß *Freise* (Berlin)

Salkowski, E.: Über die Hydrolyse von Eiweißkörpern mit starker Schwe säure. (*Pathol. Inst., Univ. Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **133**, H. 1/3, S. 1 bis 20. 1922.

Verf. machte Versuche, Eiweißkörper mit starker Schwefelsäure (2 Vol. H_2 und 3 Vol. Wasser, also in 100 ccm der Mischung 73,6 g H_2SO_4) zu spalten. Die Si wird in einem Porzellangefäß zum Sieden erhitzt und dann der Eiweißkörper portio weise eingetragen. Wenn alles gelöst war, wurde am Rückflußkühler 3 Stunden we gekocht, auf den Kühler wurde ein mit Wasser beschickter Absorptionsapparat f gesetzt. Nach der Hydrolyse wurde mit Tierkohle entfärbt. Die Spaltung war v ständig, es ließen sich keine Peptone mehr nachweisen. Die Versuche wurden ausgeführt mit Hornsubstanz, Gelatine, Bluteiweiß und Casein. Die Bildung von Hum substanzen war gering, NH_3 wurde nicht mehr als bei den üblichen Hydrolysen bildet, das Cystin scheint nicht zerstört zu werden, denn der Gehalt an organisch

ndenem S war in dem Hydrolysat der Hornsubstanz kaum vermindert. Dagegen rden die aromatischen Gruppen ganz zerstört. In allen Hydrolysaten fanden sich gelmäßig reduzierende Substanzen (teilweise fällbar durch PWS) auf Glucose bechnet bei der Hornsubstanz 12—13% und beim Leim 7,6% der aschefreien Trockenbstanz des Hydrolysates. Ferner wurde in allen Hydrolysaten Brenztraubensäure chgewiesen, die über das Jodoform bestimmt wurde; 1% bei der Gelatine und bei r Hornsubstanz weniger. Daneben scheinen auch Spuren von aliphatischen Aldeden und Furfurol zu entstehen. *K. Felix* (Heidelberg).

Lepeschkin, W. W.: The heat-coagulation of proteins. (Die Hitzekoagulation r Eiweißkörper.) (*Botan. laborat., univ., Kasan.*) Biochem. journ. Bd. 16, Nr. 5, 678—701. 1922.

Die Koagulation der Proteine durch Hitze ist ein komplexer Vorgang; 1. wird rch die Wärme das Eiweiß zunächst chemisch verändert, denaturiert, und 2. das naturierte Eiweiß koaguliert (agglutiniert), aber nur bei Gegenwart von Elektroen. Verf. hat die Bedingungen für diese beiden Teilvorgänge ermittelt. Die Verche wurden mit Eieralbumin und Serumalbumin ausgeführt. Die Proteinlösungen rden mit einer Capillarpipette in ein kleines, aus Deckgläsern zusammengesetztes fäß gegeben, und dann die Zeit bestimmt, bis die Lösung den gleichen Grad der übung erreicht hat, wie ein Milchglas. Die Erwärmung wurde durch einen Thermoten vorgenommen. — Der Temperaturkoeffizient der Denaturierung. Die Koalation verläuft, wenn die Lösung genügend Elektrolyte enthält, im Verhältnis zur naturierung sehr rasch, so daß der Eintritt der Trübung auch den Eintritt der Denarierung anzeigt. Der Temperaturkoeffizient der Denaturation liegt für Eiereiweiß, - und Serumalbumin zwischen 1,5 und 2,5 für 1° Temperatursteigerung, viz. 58 bis 40 für 10°. Daraus folgt, daß der Denaturierung ein chemischer Prozeß zugrunde gt. — Die Natur der Denaturierung. Der Einfluß der $[H^+]$ und $[OH^-]$ auf ihren lauf. Die Gegenwart von Wasser ist notwendig, vielleicht geht es mit dem Eiweiß ne chemische Reaktion ein. Die Eigenschaften des denaturierten Eiweiß sind verieden von dem ursprünglichen. Die Denaturierung verläuft als eine monomolekulare Reaktion erster Ordnung. Geringe Mengen H^+ beschleunigen sie. Versuche t einer 0,66 proz. Lösung von Eieralbumin mit 0,8% $(NH_4)_2SO_4$ ergaben für die nzentrationen von 0, 0,00016, 0,00032, 0,002 und 0,0016 Mol. HNO_3 bei 63° folgende eaktionszeiten 2440, 1550, 1220, 315 und 11 Sekunden. Eine strenge Proportionalität steht nicht. Das Albumin besitzt an sich schon saure Eigenschaften (0,00001 n H^+). ei gleichen molaren Konzentrationen (0,016) HNO_3, HCl, H_2SO_4, CH_3COOH betragen e Zeiten für die Denaturierung 167, 170, 98, 1350 Sekunden. Die beschleunigende irkung der Säure beruht nicht auf der Bildung von Acidalbuminen. Denn die Denat. eine Hydrolyse. Durch Zugabe von Salzen wird die katalytische Kraft der H-Ionen höht. Dieser Einfluß der Salze ist um so deutlicher, je geringer die Säurekonzentration , bei höherem Säuregehalt nimmt er ab. Die Salzwirkung macht sich bereits bei inen Albuminlösungen geltend, die an sich schon H-Ionen enthalten. Größere Salznzentrationen fördern nicht mehr, da sie die Dissoziation der Säuren und mithin ch die Hydrolyse hemmen. Auch die OH-Ionen fördern die Denat. zunächst bei ganz ringen Zusätzen allerdings nicht, erst wenn die H-Ionen, die eine Albuminlösung sich schon besitzt, neutralisiert sind, macht sich ihre Wirkung geltend. Dann bilden ch Alkalialbuminate, die leichter mit Wasser reagieren als das unveränderte Albumin. adurch nimmt die Geschwindigkeit der Denat. etwas zu. Höhere Konzentrationen n Alkali (von etwa $10^{-2,2}$ an) haben nur geringen Einfluß, eine Erhöhung derselben f das 60fache führt dagegen zu einer Verminderung der Denat.-Geschwindigkeit m 27%, vielleicht infolge der Erhöhung der innern Reibung. Die Eiweißkörper nnen sich vor der Denat. mit Säuren und Basen vereinigen; bei der Koagulation erden dann vom Eiweiß Säuren bzw. Basen mitgerissen; daher vermindert sich durch e Hitzekoagulation die Acidität bzw. die Alkalität. — Der Einfluß der Salze auf die

Denat.-Geschwindigkeit. Sie vermindern den Dispersionsgrad und die Oberfläch der Teilchen, so daß die Reaktion zwischen Eiweiß und Wasser verzögert wird. I schwach alkalischen Lösungen beschleunigen sie nicht. Bei der Prüfung auf die Wirkun des Anions ergab sich eine gleiche Reihe wie bei der Inversion des Rohrzuckers: SO $<$ Cl $<$ Br $<$ SCN. Von den Kationen wirken die Alkalimetalle ungefähr gleich die Erdalkalien und Schwermetalle aber so stark, daß anzunehmen ist, daß sie m dem Eiweiß zuerst eine Verbindung eingehen, welche in Wasser löslich ist und infolg dessen auch leichter denaturiert. — Die Ursache und der Temperaturkoeff zient der Koagulation. Die denaturierten Eiweißkörper koagulieren nicht, wenn s salzfrei dialysiert sind; erst auf Zusatz von Elektrolyten. Der Temperaturkoeffizie der denaturierten Proteine beträgt für 1° Erhöhung gewöhnlich 1,1—1,3. Er ist größ als der von As_2S_3 oder Lecithin, aber näher an dem des Lecithin, welches ungefäl in der Mitte steht zwischen den hydrophilen und hydrophoben Kolloiden. Beim As_2 ist der Temperaturkoeffizient wie der der Diffusion der Salze. Die Temperaturerhöhu vermehrt die Menge Salz, welche auf die kolloiden Teilchen wirkt. Im Fall des Lecith vermehrt die Temperatursteigerung nicht nur die Menge des wirksamen Salzes, sonde sie beeinflußt auch den Dispersionsgrad. Beim denaturierten Eiweiß sind die V hältnisse noch komplizierter. Da wirkt die Temperatur auch noch auf die chemisc Reaktion zwischen dem Eiweiß und dem Salz. Denn eine lose Verbindung derselb (Adsorptionsverbindung) erscheint sehr wahrscheinlich. — Einfluß von Säuren u Alkalien auf die Koagulation. Denaturierte Proteine sind in Alkalien und stark Säuren löslich. Aus einer Lösung in schwachen Alkalien kann das denaturierte Prot wieder gefällt werden mit $(NH_4)_2SO_4$, dann wieder in stärkerer NaOH gelöst u durch eine größere Menge Salz wieder gefällt werden usw. Experimente haben ergeb daß allgemein Säuren die Koagulationsgeschwindigkeit stark vermehren und Alkal stark vermindern. Infolge der Bildung von Säureverbindungen des denaturier Proteins werden seine kolloidalen Eigenschaften verändert, und zwar entsprechend Menge Säure. Ebenso verhält es sich mit der Wirkung des Alkalis. Hier ist die nahme der Koagulationsgeschwindigkeit der OH-Ionenkonzentration nicht pro tional. Auch hier bilden sich Alkaliverbindungen, die sich anders verhalten wie freie Protein. Der Temperaturkoeffizient der Koagulation ist in Gegenwart von Sä kleiner als bei Gegenwart von Alkali, selbst kleiner als der von As_2S_3. Es wird genommen, daß die Säureverbindungen des denaturierten Albumins den Suspensi kolloiden näher stehen, während die Alkaliverbindungen den Emulsionskolloiden n stehen. Ferner hat sich gezeigt, daß die Säureverbindungen des denaturierten Prot nicht identisch sind mit denen des nativen bei der gleichen Menge Säure. — Ein des Dispersionsgrades des denaturierten Albumins auf die Koagulationsgeschwin keit. In Gegenwart von Salzen ist der Dispersionsgrad des Albumins kleiner als Salz, im ersten Fall bildet sich auch ein weniger disperses denaturiertes Albu n. Die Koagulationsgeschwindigkeit von in Gegenwart von KCl denaturierten Albu in war 6mal größer als bei Denat. ohne Salz. — Einfluß der Salze auf die Koagula on des denaturierten Albumins. Versuche mit lange dialysiertem Albumin scheiner ergeben zu haben, daß für das denaturierte Protein bezüglich der Salzkonzentra on der Lösung zwei Optima bestehen. Die Koagulation findet statt, wenn die Salz nzentration höher als 0,1% ist, hört auf zwischen 0,01 und 0,05%, erscheint von ne m bei 0,008% und verschwindet wieder bei ungefähr 0,0001%. Wird in solchen Versu en das KCl durch KCNS ersetzt, so sind die Erscheinungen die gleichen, nur bei h en Konzentrationen (2,5 Mol. pro Liter) wird die Koagulationsgeschwindigkeit vermin rt, eine vollkommene Unterdrückung der Hitzekoagulation wurde nicht beobac et. Durch die Dialyse selbst wird übrigens der Dispersionsgrad verringert. Lange d y-siertes Albumin koaguliert nach der Denat. rascher als kurz dialysiertes. Nach l ger Dialyse zeigt es auch eine größere Empfindlichkeit gegen Salze. KCNS und KJ er-mindern in starken Konzentrationen (mehr als 1 Mol. pro Liter) die Koagulat s-

eschwindigkeit. Serumalbumin wird sogar hitzeunkoagulierbar. Auch starke Verünnung vermindert die Koagulationsgeschwindigkeit bis zur Unbemerkbarkeit. Verıche an Albumin, das dagegen nur einige Tage dialysiert worden war, bis es nicht mehr on selbst beim Erhitzen koagulierte, ergaben, daß die Koagulation nicht die gleiche Abängigkeit zeigt von der Salzkonzentration wie die Adsorption. Die Koagulation ist arum keine einfache Adsorption der Elektrolyte, deren Ionen die kolloiden Teilchen ntladen. Wird die Salzkonzentration auf das Doppelte erhöht, so steigt die Koagutionsgeschwindigkeit auf das 10—14fache. Beide Ionenarten sind von Bedeutung ir diesen Prozeß. Die Wirkung der Kationen auf die Koagulationsgeschwindigkeit ntspricht nicht ihrer Wertigkeit. Die dreiwertigen Al und Fe beschleunigen nicht ehr als die einwertigen. Die zweiwertigen Ba und Mg wirken 33mal stärker als die inwertigen. Innerhalb der gleichwertigen Kationen ergeben sich folgende Reihen ezüglich der Beschleunigung der Koagulation: $Li > Na > NH_4 > K$; $Ba > Mg$; $'e > Al$. In allen Fällen ist der Temperaturkoeffizient hoch (1,1), vielleicht infolge er chemischen Einwirkung der Kationen. Die Anionen können in folgende Reihe eordnet werden: $SO_4 >$ Tartr. $> NO_3 > Cl > Br > J >$ CNS. Die Reihe der einvertigen Kationen und der Anionen sind die lyotropen Reihen, die für alle Fällungen er Emulsionskolloide gefunden werden. Der Unterschied der Anionen wird noch deutcher, wenn die Koagulation in alkalischer Lösung vorgenommen wird, wodurch die roteine den Emulsionskolloiden noch näher rücken. Auch bei saurer Reaktion erhält nan die lyotrope Reihe der Anionen. *K. Felix* (Heidelberg).

Lepeschkin, W. W.: Über die Denaturation der Eiweißstoffe bei der Hitzeoagulation. Kolloid-Zeitschr. Bd. **31**, H. 6, S. 342—345. 1922.

Hier gibt Verf. kurz den Inhalt eines Teiles seiner in dem Biochem. Journ. **16**, 678; 1922 rschienenen Arbeit wieder. Vgl. vorstehendes Referat. *K. Felix* (Heidelberg).

Adler, O. und W. Wiechowski: Melaninbildung aus organischen Stoffen. (*Pharnakol.-pharmakognost. Inst., dtsch. Univ. Prag.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **55**, Nr. 9, S. 3030—3038. 1922.

Aus den Versuchen der Verff. an 382 Verbindungen geht hervor, daß bei der Oxydation mit H_2O_2 in Gegenwart von $FeCl_3$ nur cyclische Verbindungen Melaninsäuren geben, niemals ein aliphatischer Stoff. Ein wichtiges Hilfsmittel zur Charakterisierung der Melaninsäuren ist die Hemmung der Blutgerinnung. Über das Verhalten der einzelnen Körperklassen und Verbindungen s. das Original. *K. Felix.*

Heiduschka, A. und E. Komm: Über Keratin. II. Mitt. (*Laborat. f. Lebensmittel- u. Gärungschemie, Techn. Hochsch. Dresden.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **124**, H. 1/2, S. 37—64. 1922.

Verf. untersucht die nach seinem neuen Spaltungsverfahren (vgl. diese Berichte **16**, 181) am Keratin entstehenden Produkte. Die $1^1/_2$fache Wassermenge läßt das Hydrolysat unbeeinflußt, während bei weiterem Wasserzusatz ein Teil in Lösung geht. Der Rückstand ist schwefelreicher als das Ausgangsmaterial. In die Lösung gehen vorwiegend Peptone, beim Ansäuern fällt aus ihr Syntonin aus. Durch Fällung mit Ammon- oder Zinksulfat lassen sich vier Fraktionen darstellen, die in ihren Fällungsgrenzen von denen anderer bekannter Proteosen nur wenig, und zwar nach unten abweichen. Die ursprüngliche Lösung gab die Xanthoprotein-, Biuret- und Schwefelbleiprobe, sowie die Reaktionen von Millon und Adamkiewicz. *Schmitz.*

Lasausse, Ed.: Dosage volumétrique du cuivre et application au dosage des sucres réducteurs. (Volumetrische Bestimmung des Kupfers und Anwendung zur Bestimmung der reduzierenden Zucker.) Journ. de pharm. et de chim. Bd. **26**, Nr. 11, S. 401—406. 1922.

Auf Kupferoxydul (nicht unter 300 mg) im Goochtiegel langsam reine HNO_3 tropfen; nach Zugabe von 1 ccm trocken saugen, mit Wasser befeuchten und wieder trocken saugen; mit 2—3 ccm HNO_3 wird so das gesamte Cu gelöst. Gesamtfiltrat erhitzt, zur siedenden Lösung

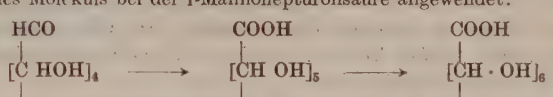
tropfenweise 2 proz. $KMnO_4$ bis zur bleibenden Rötung, dann noch während des Kochens tropfenweise Alkohol zur Reduktion des Überschusses an Permanganat (etwa 1—2 ccm); noch eine Minute kochen lassen, vom MnO_2 abfiltrieren, nachwaschen, auf 100 ccm auffüllen. 25 ccm davon zur Jodometrie in essigsaurer Lösung, daher 4 g kryst. Natriumacetat zusetzen, so daß sich der bläuliche Farbton vertieft; nach vollständiger Lösung des Acetats (evtl. schwach erwärmen) 2 g kryst. KJ zusetzen, nach dessen Lösung aus Bürette tropfenweise $^n/_{10}$- oder $^n/_{20}$-Hyposulfit. Wenn die Jodfärbung annähernd verschwunden, 1 proz. lösliche Stärke zusetzen, dann Hyposulfit bis zum völligen Verschwinden der Blaufärbung. Die Reaktionen sind $2\,Cu^{\cdot\cdot} + 4\,J' \rightleftarrows 2\,CuJ + J_2$; $2\,S_2O_3'' + J_2 = S_4O_6'' + 2\,J'$. Sobald (nach der 2. Gleichung) das freie Jod verschwunden, erscheint auf Grund der Reversibilität der ersten Reaktion allmählich wieder etwas freies Jod, besonders gegen Ende der Bestimmung. Indessen ist das ohne größere Bedeutung, man gelangt zu einem Punkte, bei dem eine erneute Färbung nicht wieder auftritt, bei dem also beide Reaktionen quantitativ beendet sind. Fehler etwa 1 %. Die Ergebnisse einiger Versuche elektrolytisch und volumetrisch stimmen ganz oder fast ganz überein. — Zur Bestimmung reduzierender Zucker empfiehlt Verf. die Methode von Quisumbing und Thomas (dies. Ber. **11**, 164), die genau geschildert wird, für sehr kleine Mengen die von Villiers (Reduktion in H-Strom); wird größte Genauigkeit gewünscht, so wird noch obige volumetrische Cu-Bestimmung angeschlossen. *P. Wolff* (Berlin).

Kiliani, H.: Neues aus der Zucker-Chemie. (II. Mitt.) (*Chem. Inst., Univ Freiburg i. B.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **55**, Nr. 1, S. 75—101. 1922.

Die Methode, mittels Salpetersäure bei Zimmertemperatur Zuckerarten zu oxydieren (1. Mitt. dieser Berichte **7**, 267), wird weiter ausgebaut. Es werden „Oxydationskolben" beschrieben, die sich besonders zur Oxydation eignen, da sie Luftzutritt zum Oxydationsgemisch verhindern. Bei der Oxydation entstehen nicht die gewünschten Analoga der Glucuronsäure, sondern offenbar Ketonsäuren, die die CO-Gruppe in der „C_2-Stellung" tragen: Dies wird durch eine Anzahl Reaktionen wahrscheinlich gemacht. Neben einer großen Menge von Beobachtungen und Vorschlägen zu Verbesserungen älterer Vorschriften bei der Oxydation von Zuckern bringt der experimentelle Teil folgendes: Verhalten von Glucose und Gluconsäure gegenüber Salpetersäure, Darstellung von Rhamnonsäure, Verhalten von Rhamnonsäure und Rhamnose gegen Salpetersäure, von α-Galaheptonsäure gegen Salpetersäure, Bemerkungen zur Struktur der Digitoxose und Digitoxosecarbonsäure, Darstellung von d-Galaktonsäure und von Galaheptonsäure, von l-Mannonsäure und l-Gluconsäure. *Fritz Wrede* (Greifswald).

Kiliani, H.: Neues aus der Zuckerchemie. (III. Mitt.) (*Chem. Inst., Univ Freiburg i. Br.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **55**, Nr. 2, S. 493—505. 1922.

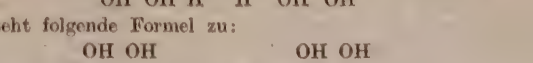
Der Fischersche Zuckeraufbau durch Anlagerung von Blausäure wird auf das entgegengesetzte Ende des Moleküls bei der l-Mannohepturonsäure angewendet:



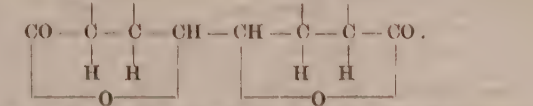
d-Galaktose. l-Mannohepturonsäure. α-Galaoctanhexoldisäure.

Nach leichtem Umschwenken von 1 Teil feinst verriebenem Lacton der l-Mannohepturonsäure im verschlossenen Kolben mit 1 Teil H_2O + 1,2 × berechneter Menge einer etwa 30 proz. HCN von genau ermitteltem Gehalte + 1,2 × berechn. 10 proz. NH_3 (berechnet für Lacton → NH_4-Salz) entsteht zunächst eine klare Lösung, woraus sich nach wenigen Minuten unter schwacher Wärmeentwicklung und Gelbfärbung das Produkt *A* als dicker Brei abscheidet. Er wird nach 48 Stunden unter Waschen mit H_2O bis zum Verschwinden der Fehlingschen Reaktion abgesaugt und über H_2SO_4 ohne Vakuum getrocknet. Ausbeute gleich 60% der Theorie. Die Mutterlauge *B* wird auf weitere Mengen der zweibasischen Säure verarbeitet. *A* ist in kaltem H_2O nahezu unlöslich. Zur Analyse wurde ein Präparat bei größerer Verdünnung hergestellt. Man erhält so das Amid-Ammoniumsalz der zweibasischen Säure, wobei das —CO · NH_2 dem —C≡N der in Reaktion getretenen HCN entstammt. Das bas.-Salz ist auch in kochendem H_2O äußerst schwer löslich. Zur Verseifung dient KOH. Das neutrale K-Salz löst sich in heißem Wasser ziemlich reichlich, in kaltem H_2O schwer. Die Mutterlauge *B* enthält noch eine erhebliche Menge von nichthydrolysiertem Cyanhydrin, das beim Kochen mit KOH wieder aufgespalten wird. Das K-Salz dient als Ausgangsprodukt für die anderen beschriebenen Verbindungen. Durch Entfernung des Metalls aus den Salzen erhält man nach den Bedingungen die α-Galaoctanhexoldisäure 1. als solche, 2. als Lactonsäure, 3.

rm ihres Doppelketons. Da das gefundene Produkt inaktiv ist, kommt für die Säure folgende rmel in Betracht:



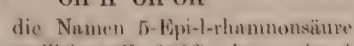
m Doppellacton steht folgende Formel zu:



s Doppellacton liefert ein Doppel-Phenylhydrazid. Bei längerem Kochen der α-Galaoctanxoldisäure mit konzentriertem HJ entsteht keine Korksäure. — Kiliani und Winkler ben aus dem Lacton der l-Mannohepturonsäure neben dem Phenylhydrazon noch ein Benzylzdrazon-Phenyl-hydrazid und ein Phenol-osazon-Phenyl-hydrazid gewonnen. — Die l-Mannopturonsäure verhält sich zu Jod und Natronlauge wie eine Aldose. Auch Ketoverbindungen r Zuckergruppe reagieren scheinbar gleichartig, wenn in ihrem Molekül ein endständiges CH_3 neben >CH · OH oder >C : O vorhanden ist. — Die β-Galaheptonsäure ließ sich vor rer Verwendung zur Oxydation nicht in ihr Lacton verwandeln. Demnach verhalten sich die lyoxysäuren in dieser Richtung verschieden, da z. B. die α-Galaheptonsäure ihr Lacton von lbst bildet. — Durch Einwirkung von HNO_3 auf β-Galaheptonsäure entsteht das Monolacton $H_{10}O_8$ der β-Galaheptanpentoldisäure. Die Umwandlung in ein Doppellacton gelang nicht.— erf. spricht sich gegen Bergmanns neue Definition der Zuckerarten aus. *Gartenschläger.*

Kiliani, H.: Neues aus der Zuckerchemie. (IV. Mitt.) (*Chem. Inst., Univ. reiburg i. B.*) Ber. d. Dtsch. chem. Ges. Jg. **55**, Nr. 8, S. 2817—2826. 1922.

Es wird eine weitere Verbesserung der Oxydationsmethode von Zuckerarten nd Polyoxysäuren mittels Salpetersäure angegeben. Diese besteht darin, daß die Salpetersäure nach der Reaktion durch mehrfaches Ausschütteln mit Äther entfernt wird. Um die Brauchbarkeit der Methode zu zeigen, werden folgende Reaktionen durchgeführt: Darstellung von l-Trioxyglutarsäure als Nebenprodukt bei der Darstellung von Ketorhamnonlacton. Darstellung von inaktiver Pentoxypimelinsäure aus *a*-Glucoheptonsäure. (Je 1 g fein verriebenes Lacton der α-Glucoheptonsäure — in einer Portion nicht mehr als 20 g verarbeitbar — wird mit 0,8 ccm 55proz. HNO_3 [s. G. 1,35] im Oxydationskolben" 4 Tage bei 17—20° aufbewahrt. Dann wird mit $^1/_2$ des Volums Wasser versetzt und 6mal mit Äther ausgeschüttelt. Die wäßrige Schicht wird im Vakuum zum Sirup eingedampft. Nach 2—3tägigem Stehen erscheinen Krystalle, die mit wenig absolutem Alkohol gewaschen werden. Ausbeute ca. 25% d. Th. Fp 150°.) Weiter wird aus Glucose mit HNO_3 eine Säure gewonnen (s. Chem. Ber. **54**, 461. 1921; **55**, 79. 1922), die sich als identisch erweist mit der Oxy-gluconsäure von Boutroux und Bertrand (5-Keto-d-Gluconsäure). Dann wird die Konstitution der Ketorhamnonsäure diskutiert. Da diese in alkalischer Lösung mit Jod Jodoform gibt, muß wohl in ihr die Gruppierung CH_3-CO angenommen werden. Die Ketogruppe befindet sich also am C_4. Bei der Reduktion mit Na-Amalgam bildet sich eine neue Säure $C_6H_{12}O_6$, die die Struktur



haben soll. Für sie werden die Namen 5-Epi-l-rhamnonsäure oder l-Guleonsäure vorgeschlagen. Ihr Lacton krystallisiert (Fp 152°), ebenso eine Anzahl Derivate. Zum Schluß werden noch einige Nachträge über die Konfiguration der Lävulosecarbonsäure gemacht. *Fritz Wrede* (Greifswald).

Chattaway, Frederick Daniel and Hinton John Harris: The oxidation of sucrose by nitric acid. (Die Oxydation von Saccharose durch Salpetersäure.) (*Queen's coll., Oxford.*) Journ. of the chem. soc. (London) Bd. **121/122**, Nr. 722, S. 2703—2709. 1922.

Verff. haben gefunden, daß bei der Oxydation von Saccharose mit Salpetersäure neben Oxalsäure in erheblicher Menge Mesoxalsäure entsteht. (Aus 100 g Zucker

11 g Natriummesoxalat und 40 g Oxalsäure.) In gleicher Weise entsteht Mesoxalsäur bei der Oxydation von Dextrose, Lävulose, Lactose, Maltose und Stärke.

50 g Rohrzucker werden im 1,5 l-Kolben mit 700 g Salpetersäure (D = 1,41) versetzt und auf 72—75° erwärmt. Dann wird die Wärmequelle entfernt, man läßt die Reaktion zu Ende gehen (ca. 25 Minuten); dann wird in einer Schale rasch eingedampft, bis die Lösung bei 74° 112 ccm ausmacht. Unter Schütteln wird auf — 5° gekühlt; es scheiden sich 21 g Oxalsäure aus, die abgenutscht wird. Das Filtrat wird mit 50 g wasserfreier Soda in 3 Portionen versetzt (Temperatur steigt dabei bis 70°); man kühlt wieder auf — 5° ab und es scheiden sich etwa 50 g Natriumnitrat ab. Das Filtrat hiervon wird nochmals mit 12 g wasserfreier Soda versetzt und konzentrierter Sodalösung, bis die Flüssigkeit deutlich alkalisch reagiert (ca. 40 ccm). Nach 24 Stunden scheiden sich 5—6 g mesoxalsaures Natrium als farbloses krystallinisches Pulver aus; es ist praktisch rein (Bestimmung als Phenylhydrazon). Eine Reihe substituierter Phenylhydrazone der Mesoxalsäure wurden dargestellt und dabei festgestellt, daß ihr Schmelzpunkt in weitgehendem Maße von dem Tempo des Erhitzens abhängig ist.

Bachstez (Charlottenburg).

Haas, Paul and Barbara Russell-Wells: Note on the oxidation of carbohydrate with nitric acid. (Notiz über die Oxydation von Kohlehydraten mit Salpetersäure.) Biochem. journ. Bd. **16**, Nr. 5, S. 572—573. 1922.

Verff. erhielten beim Erwärmen von 25 g Glucose mit 100 ccm Salpetersäure (D = 1,15) auf dem Wasserbade nach heftiger Reaktion eine Lösung, die nach dem Neutralisieren mit fester Soda sowohl Fehlingsche als auch ammoniakalische Silberlösung reduzierte. Eine Trennung der entstandenen Produkte war möglich durch Behandlung zuerst mit Bleiacetat, dann mit basischem Bleiacetat. Letztere gut ausgewaschene Fällung, liefert nach Entbleiung mit H_2S eine kräftig reduzierende saure Lösung, die beim Eindampfen ein hellbraunes, nicht krystallisierendes, allmählich nachdunkelndes Produkt. Dieses gibt mit konz. HCl erhitzt Furfurol, Derivate herzustellen, gelang nicht. Die Substanz ist, wenn auch ähnlich, nicht identisch mit Glucuronsäure. Weitere Versuche werden mit Rücksicht auf die Arbeiten Kilianis unterlassen.

Bachstez (Charlottenburg).

Bergmann, Max, Herbert Schotte und Wolfgang Lechinsky: Über die ungesättigten Reduktionsprodukte der Zuckerarten und ihre Umwandlungen. III. Über 2-Desoxyglucose (Gluco-desose). (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Faserstoff-Chemie, Berlin-Dahlem.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **55**, Nr. 1, S. 158—172. 1922.

Der Mechanismus der Glucosidbildung soll an der 2-Desoxyglucose (II) näher studiert werden. Diese entsteht aus Glucal (I) durch Einwirkung verdünnter Säure

$$\underset{\text{I}}{CH_2OH \cdot CHOH \cdot CH \cdot CHOH \cdot CH = CH} + H_2O = \underset{\text{II}}{CH_2OH \cdot CHOH \cdot CH \cdot CHOH \cdot CH_2 \cdot CHO}$$

Die Desoxyglucose, die auch schon früher bei der Barytverseifung des Glucals beobachtet war (Fischer, Chem. Ber. **47**, 203. 1914; Bergmann und Schotte, (v diese Berichte **7**, 396), kann in reinem Zustande sowie auch in Form von mehreren Derivaten dargestellt werden. Sie gibt mit außerordentlicher Leichtigkeit mit Alkoho bei Gegenwart von Säuren Glucoside, z. B. α- und β-Desoxymethylglucosid:

$$CH_2OH \cdot CHOH \cdot CH \cdot CHOH \cdot CH_2 \cdot CH \cdot OCH_3.$$

Die Glucoside werden durch Säure sehr leicht hydrolysiert, ähnlich leicht wie das sog. γ-Methylglucosid von Fischer. Hefe greift die Desoxyglucose nicht an. Auch die Methylglucoside werden von Hefe und auch von Emulsion nicht zerlegt. Die Desoxyglucose zeigt gewisse Ähnlichkeit mit der Digitoxose von Kiliani; offenbar gehören beide Stoffe derselben Körperklasse an. Zum Schluß wird eine Definition der Zuckerarten gegeben: Die einfachen Zuckerarten sind Aldehyd- oder Ketonalkohole mit offener Kohlenstoffkette und einem oder mehreren Hydroxylen, von denen mindestens eins in direkter Nachbarschaft zur Carboxylgruppe steht.

Versuche: Gluco-desose oder 2-Desoxyglucose. Aus Glucal und verdünnter Säure bei Zimmertemperatur. Krystalle von schwach süßem Geschmack. Schmelzpunkt nach geringem Sintern bei 148°, Aufschäumen bei 155°. $[\alpha]_D = +46{,}6°$ (in Wasser). Reduziert Fehlingsche Lösung. Ist gegen Säuren sehr empfindlich. Kann auch direkt aus Triacetylglucal dargestellt

erden. Von Derivaten werden beschrieben das Benzyl-phenyl-hydrazon (Schmelzpunkt 58—159°), das Methyl-phenyl-hydrazon (Schmelzpunkt 157—158°) und das p-Nitro-phenyl-hydrazinderivat (Schmelzpunkt 190—191°). α-2-Desoxy-methylglucosid (α-Methyl-gluco-desosid). Aus 2-Desoxyglucose mit ganz schwachem, HCl-haltigem Methylalkohol bei Siedetemperatur —3 Minuten). Krystalle vom Schmelzpunkt 91—92°. $[\alpha]_D = +137{,}9°$ (in Wasser). Tetra-benzoyl-gluco-desose, aus Gluco-desose und Benzoylchlorid in Pyridin und Chloroform. Ist wahrscheinlich nicht einheitlich. Schmelzpunkt unscharf zwischen 136—145°. (Vgl. diese Berichte **9**, 338). *Fritz Wrede.*

Freudenberg, Karl und Otto Ivers: Synthesen gemischt-acylierter Halogenzucker. (*Bayer. Akad. d. Wissensch., München u. chem. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **55**, Nr. 4, S. 929—941. 1922.

Als Ausgangsprodukt für die Glucosidsynthese dient die Aceto-bromglucose, in der einzelne Acetyle durch andere Säurereste ersetzt sind. Im Laufe der Untersuchungen wurde gefunden, daß die aus Diacetonglucose genügend zugängliche Diaceton-toluol-sulfoglucose durch Eisessig—HBr in befriedigender Ausbeute unmittelbar in das Bromid übergeführt werden kann. In gleich einfacher Weise wird aus der Diaceton-benzoylglucose eine Triacetyl-benzoyl-bromglucose (E. Fischer und Noth) gewonnen. — Die Triacetyl-toluolsulfo-bromglucose ist gegen flüssiges HBr unter Bedingungen beständig, bei denen in der Aceto-bromglucose bzw. Pentacetylglucose das in 6 Stellung stehende Acetoxyl durch Br ersetzt wird. — Octacetyl-maltose verwandelt sich mit absolut-ätherischer HCl glatt in ein überaus empfindliches Chlorid. Es krystallisiert sehr gut und ist von den beiden beschriebenen Heptacetyl-chlormaltosen verschieden. Seiner Elementarzusammensetzung nach kommt es einer Octacetyl-chlormaltose am nächsten. Nach seinen Reaktionen scheint ein durch Öffnung eines O-haltigen Ringes entstandenes Additionsprodukt von HCl an Octacetylmaltose, also ein neuer Typ von Acetyl-halogenzuckern vorzuliegen. — Bei den Untersuchungen wurde im Thalliumacetat ein brauchbares Mittel zur Bestimmung von leicht abspaltbarem Halogen gefunden. Der experimentelle Teil beschreibt folgende Versuche: Die vereinfachte Bereitung der Diaceton-glucose, die Darstellung von Diaceton-toluolsulfo-glucose und Toluolsulfo-glucose, die Rückverwandlung der Toluolsulfo-glucose in Diaceton-toluol-sulfo-glucose, die Darstellung von Tetracetyl-toluolsulfoglucose, von Triacetyl-toluolsulfo-bromglucose, der Bromverbindung aus Diaceton-toluolsulfo-glucose, von Triacetyl-toluolsulfo-methyl-glucosid der Acetyl-benzoyl-bromglucose. Er gibt ferner eine neue Vorschrift für die Darstellung für Octacetyl-maltose und für eine neue Aceto-chlormaltose an. *Gartenschläger* (Leverkusen).

Bridel, M. et G. Charaux: La centauréidine, produit de dédoublement de la centauréine, glucoside des racines de Centaurea Jacea L. (Das Centaureidin, Spaltungsprodukt des Centaureins, des Glykosids der Wurzeln von Centaurea Jacea L.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **175**, Nr. 23, S. 1168 bis 1170. 1922.

Centaurein (vgl. diese Berichte **16**, 460) spaltet sich mit H_2SO_4 in 34,48% Glucose und 68,96% Centaureidin (gefunden 33,68 bzw. 70,77), das aus 50 proz. Alkohol umkrystallisiert wird. Krystallinisches gelbes Pulver, etwas dunkler als Centaurein. Mikroskopisch ziemlich lange Nadeln. Geschmacklos. Verliert im Vakuum bei 50° in 18 Stunden 7,98% Wasser. Schmilzt im Maquenneblock bei 197°, wasserfrei bei 203°. Unlöslich in Wasser, löslich in Methyl-, Äthylalkohol, Essigsäure, Phenol, in der Kälte sehr wenig löslich in Äther, Chloroform, Benzol, Toluol, Nitrobenzol, Äthylendibromid; von H_2SO_4 goldgelb gelöst, daraus mit Wasser gefällt. Ammoniak, verdünnte Soda, die Alkalicarbonate in wässeriger Lösung lösen es mit goldgelber Farbe; Zusatz von verdünnter H_2SO_4 zur Lösung in Soda fällt es krystallinisch aus. Es verbrennt schwer und erst in mehreren Stunden bei der Elementaranalyse. Molekulargewicht (in Essigsäure) 335 (berechnet 360). Methoxyl nach Zeisel 21,85 und 21,07%. Vielleicht handelt es sich um ein Flavonderivat, nach Farbe, Eigenschaften und den Erfahrungen bei anderen gefärbten Pflanzenstoffen, wie Apigenin, Quercetin usw. *P. Wolff* (Berlin).

Rosenthaler, L. und K. Seiler: Über die Lokalisation der Blausäureglykoside und des Emulsins in bitteren Mandeln und Kirschlorbeerblättern. Ber. d. dtsch. pharmazeut. Ges. Jg. **32**, H. 7, S. 245—248. 1922.

Die Methode beruht auf dem von Rosenthaler gefundenen Prinzip, daß durch Jod schwach gebläute Stärkekörner durch geringste Spuren Blausäure entfärbt werden. Es wird zu mikroskopischen Schnitten eine dicke Aufschwemmung gejodeter Reisstärkekörner gegeben und zum Nachweis von Amygdalin bzw. Prulaurasin 1 Tropfen einer 1 proz. Lösung von Emulsin in 50 proz. Glycerin, zum Nachweis von Emulsin eine entsprechende Lösung von Amygdalin hinzugefügt. In bitteren Mandeln ist Amygdalin ziemlich ausgedehnt verbreitet, nicht in der Samenschale, in Kirschlorbeerblättern Prulaurasin nur in bestimmten Schichten; Einzelheiten im Original. — Emulsin findet sich in Mandeln wie Kirschlorbeerblättern an den gleichen Orten wie Amygdalin und Prulaurasin. *P. Wolff* (Berlin).

Hérissey, H.: Synthèse biochimique d'un d-mannoside a à partir de mannanes (Biochemische Synthese eines d-Mannosids α, indem man von Mannan ausgeht. Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **175**, Nr. 22, S. 1110—1112. 1922

Läßt man Luzernenpulver, das Mannosidase enthält, auf die Samen von Johannisbrot, welche Mannan enthalten, in Gegenwart von Methylalkohol einwirken, so entsteht das d-Mannosid α. Es wird angenommen, daß es für viele biochemische Synthesen zweckmäßig sein wird, nicht von dem isolierten Zucker, sondern von dem Naturprodukt auszugehen, aus dem der betreffende Zucker durch Spaltung gewonnen wird. *Jacoby.*

Dischendorfer, Otto: Über das Cellulosereagens Kupferoxydammoniak. (*Botan. Inst., Techn. Hochsch., Graz.*) Zeitschr. f. wiss. Mikroskop. Bd. **39**, H. 2, S. 97—121. 1922

Bei der Herstellung des Kupferoxydammoniaks herrscht noch immer große Unsicherheit, ebenso ist die Haltbarkeit eine sehr verschiedene. Oft versagt es ohne einen ersichtlichen Grund. Verf. versucht diese Erscheinungen aufzuklären. Der celluloselösende Bestandteil des Reagens ist die Base $Cu(NH_3)_4(OH)_2$. Sie ist kolloidaler Natur und kann von den Krystalloiden durch Dialyse getrennt werden. Starke Verdünnung der ammoniakalischen Lösung mit Wasser führt zur Ausfällung von $Cu(OH)_2$, ebenso wirken Elektrolyte fällend. Kupferoxydammoniak an der Luft stehen gelassen, nimmt Sauerstoff auf. Das Ammoniak wird dabei zu salpetriger Säure oxydiert. Es bildet sich Kupferammonnitrit, das wohl eine tiefblaue Färbung besitzt, aber Cellulose nicht mehr löst. Besonders rasch geht dieser Vorgang bei Anwesenheit von metallischem Kupfer vor sich. Daraus folgt, daß die fertige Lösung immer gut verschlossen aufbewahrt werden muß. Am besten füllt man kleine Fläschchen ganz an und verbraucht sie einzeln. Die reinsten Lösungen erhält man durch Auflösen von gut gewaschenem Kupferhydroxyd in möglichst wenig starkem Ammoniak. Man läßt sie in verschlossenen Flaschen 1—2 Tage stehen, worauf sie gebrauchsfertig sind. Geht man von Kupferspänen aus, so schüttelt man sie mit starkem Ammoniak und dem 40fachen Volumen Luft. Stärkerer Sauerstoffzutritt vermehrt nur die Nitritmenge und beeinträchtigt die Wirksamkeit der Lösung. Von den Kupferspänen muß abgegossen werden. Je niedriger die Temperatur desto mehr Kupfer löst sich. Die Celluloselösung, die wahrscheinlich auf Adsorption beruht, geht bei niedrigen Temperaturen ebenfalls rascher vor sich. Erwärmen zerstört die Lösung kraft vorübergehend. Bei stark mit Ammoniak verdünntem Reagens tritt wohl noch Quellung aber keine Lösung der Cellulose mehr ein. *H. Walter* (Heidelberg).

Klason, Peter: Über das Lignin, wie es im Holz selbst vorkommt. Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **55**, Nr. 2, S. 455—456. 1922.

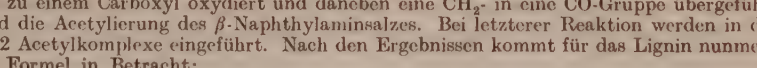
Durch eine lange Reihe von Auskochungen, alternierend mit Wasser und Alkohol, werden etwa 12% vom Gewicht des Holzes herausgelöst. Das Lösungsmittel wird schwach mit Essigsäure angesäuert. Man erhält außer Kohlehydraten zu 2% vom Gewicht des Holzes ein Harz. Nach Entfernung der Coniferenharze mit Petroläther erhält man einen in $CHCl_3$ löslichen und einen in Alkohol und Eisessig löslichen Teil. Dieser beträgt 1% des Holzgewichts. Er wird erst bei 130° vollständig wasserfrei. Mol.-Gew. 380. Dieses Lignin besteht vermutlich zu $^2/_3$ aus α-Lignin und zu $^1/_3$ aus β-Lignin. Es zeigt sehr gute Ligninreaktionen (z. B. mit β-Naphthylamin-Hydrochlorid). Dieses α-Lignin enthält einen unveränderten Acrolein-komplex, der vermutlich in Acetalform an die Hemicellulose gebunden ist und frei wird, wenn letztere in Lösung geht. Das Molekulargewicht dieses Lignins ist doppelt so groß wie das des Coniferylaldehyds. Dieses Lignin ist wie die Sulfonsäure optisch inaktiv.

Gartenschläger (Leverkusen).

Klason, Peter: Beitrag zur Kenntnis der Konstitution des Fichtenholz-Lignins (II.) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **55**, Nr. 2, S. 448—455. 1922.

Der größere Teil des Fichtenholz-Lignins hat die Formel $C_{22}H_{22}O_7$ (Acrolein- oder α-Lignin). Die abspaltbare Acetylgruppe kommt als Essigsäure in der Sulfitablauge vor. Der Rückstand findet sich in der Ablauge als Ca-Salz der α-Lignosulfonsäure von der Formel $C_{20}H_{21}O_6 \cdot SO_2 \cdot OH$. Das Salz gibt mit β-Naphthylamin-Hydrochlorid einen gelben Niederschlag ($C_{20}H_{20}O_6 + H_2SO_3 + C_{10}H_7 \cdot NH_2 — H_2O$). Es ist ein inneres Ammoniumsalz mit am Aldehydkomplex gekoppeltem Naphthylamin: $R \cdot CH_2 \cdot CH\begin{matrix}SO_2 \cdot O \\ \diagdown \\ \diagup \\ CH : NH \cdot C_{10}H_7\end{matrix}$. Es ist in H_2O sehr wenig löslich. $CaCl_2$ fällt nur die α-Lignosulfonsäure aus der Ablauge aus. Das β-Naphthylaminsalz hat wenigstens teilweise kolloidaler Natur. Völlig getrocknet ist es unschmelzbar. Frisch gefällt und ausgewaschen ist es feucht in CH_3OH leicht löslich. Wenn die Sulfitablauge dunkel gefärbt ist, enthält die Säure weniger S als normal und ist für Ligninuntersuchungen nicht mehr geeignet. In schwach alkoholischer Lösung wird ein anderes Verhalten beobachtet. Wenn man nach Abtrennung des reversiblen Sulfits mit NH_3 aus der frischen Ablauge das Naphthylaminsalz darstellt, ist es wie vorher zusammengesetzt. — Das α-Salz ist gelblich-weiß gefärbt und ein fast ebenso unlöslicher Niederschlag wie das β-Salz. Es ist ein normales Ammoniumsalz.

n die α-Lignosulfonsäure läßt sich mit Methylsulfat nur ein CH_3 einführen. Es ist ein inneres ammoniumsalz. — Das β-Naphthylaminsalz aus Ammoniak-α-Lignosulfonsäure ist gelbbraun. Das β-Salz aus α-Lignooximsulfonsäure ist luftbeständig, entweder regulär krystallisiert der bildet ein anisotropes Medium mit sehr niedriger Doppelbrechung. Die Säure verhält ich in den Salzen wie eine zweibasische Säure. — Es wird weiter beschrieben das Kondenationsprodukt der α-Säure mit Semicarbazid, die Oxydation durch H_2O_2, wobei der Aldehydomplex zu einem Carboxyl oxydiert und daneben eine CH_2- in eine CO-Gruppe übergeführt ird, und die Acetylierung des β-Naphthylaminsalzes. Bei letzterer Reaktion werden in das olekül 2 Acetylkomplexe eingeführt. Nach den Ergebnissen kommt für das Lignin nunmehr olgende Formel in Betracht:



Es können sich aber auch 2 Mol. Coniferylaldehyd zu 1 Mol. Lignin zusammengeschlossen aben. Die α-Lignosulfonsäure ist optisch inaktiv. *Gartenschläger* (Leverkusen).

Freudenberg, Karl und Erich Vollbrecht: Der Gerbstoff der einheimischen Eichen. (10. Mitt. Über Gerbstoffe und ähnliche Verbindungen.) Ber. d. dtsch. hem. Ges. Jg. **55**, Nr. 8, S. 2420—2423. 1922.

Es hat sich gezeigt, daß der von K. Freudenberg und H. Walpuski (vgl. liese Berichte **10**, 184. 1922) aus dem Holze der Edelkastanie isolierte neuartige Gerbstoff besser aus den frischen Blättern der Eiche (Quercus pedunculata) als aus dem rüheren Ausgangsmaterial zu gewinnen ist. Das Wesentlichste der vorläufigen Ergebnisse der Untersuchung ist folgendes: Der durch Abkochen der frischen Blätter über las Bleisalz isolierte Gerbstoff wird durch Vakuumextraktion im Dakinschen Apparat mit Essigester von freier Ellagsäure und Quercetin-glucosiden und durch fraktionierte Fällung mit Äther aus alkoholischer Lösung von beigemengten, aus dem Gerbstoff selbst entstandenen Kondensationsprodukten befreit. Die Ausbeute beträgt 75% des gesamten Blattgerbstoffes. Er ist ein amorphes, in Wasser, Alkohol, Aceton leicht lösliches rotgelbes Material der Zusammensetzung: C 49,9% : H 4,2%, dreht im Mittel 35° links und ist stark sauer. Das titrimetrisch bestimmte Äquivalentgewicht beträgt rund 400; er enthält 23—25% gebundene Ellagsäure und etwa 5% gebundene Glucose. Der Rest des Moleküls ist eine amorphe Säure, welche die Verff. Quercussäure nennen. Auf Grund des Studiums der sauren und alkalischen Hydrolyse des Eichengerbstoffes wird gefolgert, daß er das Glucosid der Quercussäure ist, die ihrerseits mit Ellagsäure zu einem Depsid verestert ist. Die selber gerbstoffartige Quercussäure, welche durch Säuren und Alkalien verändert wird, kann durch Abbau des Eichengerbstoffes mit Tannase in unversehrtem Zustande isoliert werden. Am vorteilhaftesten erweist es sich für die präparative Darstellung der Quercussäure, den fermentativen Abbau durch Aspergillus niger bei seinem Wachstum auf den Fruchtbecher-Gallen von Quercus pedunculata, — den in der Gerbereitechnik bekannten „Knoppern", — bewirken zu lassen, die den gleichen Gerbstoff wie die Blätter, jedoch in ergiebigerem Maße enthalten. Die Quercussäure ist im Gegensatz zur Muttersubstanz optisch inaktiv. Eine Zerlegung in definierte Spaltstücke gelang bisher nicht. Phloroglucin, das frühere Autoren aus dem Eichengerbstoff erhalten haben, konnte also nicht festgestellt werden. Er ist demnach keinesfalls ein Phloroglucingerbstoff. Solange der Eichengerbstoff unverändert ist, zeigt er keine Neigung zur Bildung von „Gerbstoffrot". *O. Gerngross* (Berlin).

Freudenberg, Karl und Wilhelm Szilasi: Zur Kenntnis des chinesischen Tannins. (11. Mitt. Über Gerbstoffe und ähnliche Verbindungen.) (*Chem. Inst., Univ. Freiburg i. B.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **55**, Nr. 8, S. 2813—2816. 1922.

Es ist bekannt, daß die spezifische Drehung des Handelstannins in wässriger Lösung wechselnde Werte und eine eigentümliche Abhängigkeit von der Konzentration, nämlich ein Anwachsen mit zunehmender Verdünnung zeigt. Durch teilweise Fällung von wässerigen Lösungen des gewöhnlichen chinesischen Tannins mit Zinkacetat und Regeneration des Gerbstoffes aus den Zinkniederschlägen und deren Filtraten konnte

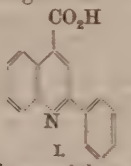
L. F. Iljin (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. **47**, 985. 1914) aus den Filtraten ein in Wasse hochdrehendes Präparat von $[\alpha]_D = +137°$ und aus den Zinkniederschlägen ein bi bloß $[\alpha]_D = +5°$ polarisierendes, also niedrigdrehendes Tannin gewinnen. Die Verfl bestätigen zunächst an einem aus chinesischen Zackengallen bereiteten Tannin di Beobachtungen Iljins. Es ergibt sich aber das überraschende Resultat, daß di in Wasser so verschieden drehenden Präparate in organischen Lösungsmitteln die gleich Drehung, und zwar fast unabhängig von der Konzentration zeigen. Es wird dahe geschlossen, daß das unterschiedliche optische Verhalten von Tanninlösungen in Wasse durch die kolloide Beschaffenheit der Lösung, die in organischen Mitteln wegfäll veranlaßt ist, und zwar muß es eine der Menge nach unbedeutende von den Tannir teilchen adsorbierte Beimengung sein, die die optischen Eigenschaften des Haup anteils beeinflußt. Das oben erwähnte Wachsen der spezifischen Drehung mit abnehmei der Konzentration der Lösung wird im Einklang mit dieser Ansicht dadurch erklär daß mit wachsender Verdünnung aus der Adsorptionsverbindung freie Tanninteilche zurückgebildet werden. Es gelingt den Verff. in relativ einfacher Weise den die Drehur beeinflussenden kolloiden Stoff zu beseitigen und ein in 1,5 proz. wässeriger Lösur $+138°$ spezifisch drehendes Tannin zu bereiten. Zu diesem Zwecke ziehen sie die Galle nicht wie bisher in der Wärme, sondern bei Zimmertemperatur mit Wasser aus. Da wie üblich mittels Essigester aus der Lösung extrahierte Tannin wird dann bei 10(im Vakuum entwässert, in vollkommen trockenem Essigester kalt gelöst und dies zwe mal wiederholt. Dabei bleibt die in Essigester unlöslich gewordene, die Drehur beeinflussende Verunreinigung zurück. *O. Gerngross* (Berlin).

Rosenmund, Karl W. und E. Pfannkuch: Zur Kenntnis des Gallusaldehyds ur seiner Derivate. (*Pharmazeut. Inst., Univ. Berlin.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 5 Nr. 8, S. 2357—2372. 1922.

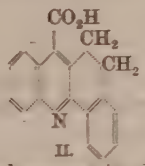
In Anbetracht der wichtigen Rolle, welche die Gallussäure bei dem Aufb von pflanzlichen Stoffen, insbesondere Gerbstoffen spielt, werden die Eigenschaft des von Rosenmund und Zetzsche (Ber. d. D. chem. Ges. **51**, 598. 1918) schon früh dargestellten Gallusaldehyds näher untersucht und einige Synthesen mit dieser Ve bindung als Ausgangsmaterial durchgeführt. Der Gallusaldehyd wird durch Redu tion von Triacetyl-galloylchlorid in siedendem Xylol im Wasserstoffstrom unter Ve wendung von Palladium-Bariumsulfat als Katalysator und Verseifung des Triacety gallusaldehyds mit Kaliumacetat in alkoholischer Lösung dargestellt. Er ist entgeg früheren Angaben schwächer sauer als Essigsäure, aber etwa doppelt so sauer wie Pyr gallol. Bei der katalytischen Reduktion des Gallus-aldoxims: $(OH)_3 \cdot C_6H_2 \cdot CH:NH \cdot O$ entsteht als Hauptprodukt nicht Gallylamin, sondern Di-gallylamin: $(OH_3) \cdot C_6H$ $CH_2 \cdot NH \cdot CH_2 \cdot C_6H_2 \cdot (OH)_3$, das als Chlorhydrat vom Schmelzpunkt 208—21 isoliert wird. Das salzsaure Gallylamin: $(OH)_3 \cdot C_6H_2 \cdot CH_2 \cdot NH_2 \cdot HCl$ kann jedo durch katalytische Reduktion von Triacetyl-Gallus-aldoxim-acetat: $(CH_3 \cdot CO \cdot O)$ $C_6H_2 \cdot CH : N \cdot (O \cdot CO \cdot CH_3)$ in Eisessiglösung und Verseifung des dabei entstehe den Triacetyl-Gallylamins mit Salzsäure als eine krystallisierende Verbindung vo Zersetzungspunkt 225—226° erhalten werden. Dieses Amin, desgleichen das Digall amin und ihre Acetylverbindungen zeigen nach Versuchen von Zondek-Berlin u Wolff-Berlin kräftige kontraktionsanregende Wirkung am isolierte Meerschweinchenuterus. Versuche durch Reduktion von Trioxy-nitro-styr $(OH)_3 \cdot C_6H_2 \cdot CH : CH \cdot NO_2$, das aus Gallusaldehyd und Nitromethan entsteht, dem pharmakologisch interessanten β-Gallyl-Äthylamin: $(OH)_3 \cdot C_6H_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot N$ zu gelangen, scheiterten. Es werden ferner, neben einigen anderen weniger wichtig Verbindungen, aus Gallusaldehyd und wasserfreier Blausäure das Gallus-aldehyd-cya hydrin: $(OH)_3 \cdot C_6H_2 \cdot CH(OH)CN$ und die entsprechende Tetracetyl-Verbindung b reitet, endlich aus Gallusaldehyd und Methylketol das 3,4,5-Trioxyphenyl-[α-Meth β-indolyden]-methan und aus Gallusaldehyd und Indoxylsäure das Indogenid c Gallusaldehyds. *O. Gerngross* (Berlin).

Braun, Julius v. und Paul Wolff: Über Benzo-polymethylen-Verbindungen, III.: Cyclische Analoga des Atophans. (*Landwirtschaftl. Hochsch., Berlin u. chem. Inst., Univ. Frankfurt a. M.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **55**, Nr. 11, S. 3675—3688. 1922.

Infolge der jetzt leichteren Zugänglichkeit des α-Tetralons konnte eine Reihe von etracyclischen Verbindungen (vom Typus II) dargestellt werden, die das Gerüst des ,1-Naphacridins enthalten und sich in ihrer Konstitution vom Atophan (I) prinzipiell adurch unterscheiden, daß zwischen dem α-ständigen Phenylrest und dem N-haltigen Kern eine Brücke geschlagen ist.

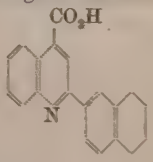


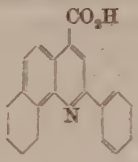
I.

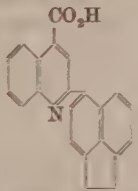


II.

Nach den von Pohl ausgeführten Untersuchungen tritt die harnsäureausschwemmende Wirkung in diesen „Tetrophanen" zurück gegen eine eigenartig erregende, etwa der des Strychnins vergleichbare, deren klinische Erprobung im Gange ist (vgl. Mann, Klin. Wochenschr. 1922, Nr. 52). Bei der Suche, welche Atomgruppierung wohl für diese Wirkung verantwortlich sei, zeigte sich: Substitutionen an den Benzolkernen, besonders an dem linear stehenden ausgeführt (CH_3, Cl, Br), ändern qualitativ nichts, bei Substitution durch Cl findet sich eine Zunahme der Wirkung, ähnlich wie echlortes Strychnin stärker krampferregend wirkt als Strychnin selbst; dagegen wirkt Methylierung an den dem N zunächst benachbarten C abschwächend, auch zeichnet sich der N hier dank dieser Nachbarschaft durch große Trägheit aus, woraus folgt, daß der N des Tetrophans ein gewisses Maß von Additionsvermögen, also Basizität besitzen muß. Die Gegenwart des Carboxyls ist notwendig, denn die leicht aus den Säuren erhältlichen Basen haben nicht mehr die geschilderte Wirkung aufzuweisen. Der eingeschaltete Ring muß ein Sechsring sein, ein Fünfring ist ebenso unwirksam wie eine exzentrische Lage des neuen Ringes, etwa







Der Sechsring muß also zwischen dem Pyridin- und dem zum N α-ständigen Benzolkern liegen. Die Kohlenstoffkette — CH_2 — CH_2 —, die im Tetrophan einen Bestandteil dieser Brücke bildet, braucht nicht so wasserstoffreich zu sein; auch nach ihrer Dehydrierung ist die pharmakologische Wirkung die gleiche. Ob auch eine isomere Lage des Naphthalinkerns (linear oder „nach oben") zulässig ist, konnte wegen derzeitiger Unmöglichkeit der Synthese noch nicht entschieden werden. Störend auf dieses Gesamtergebnis wirkt, daß eine weitere Hydrierung (des Pyridinkerns) zum Tetrahydrotetrophan die Wirkung abschwächt, während gerade das Tetrahydroatophan, auch im Pyridinkern hydriert, eine mit dem Tetrophan weitgehend übereinstimmende Spinalerregung zeigt. Auch hier also wieder der Widerspruch wie so häufig bei Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen chemischer Konstitution und pharmakologischer Wirkung. *P. Wolff* (Berlin).

Windaus, A. und W. Grosskopf: Über das Ergosterin der Hefe. (*Allg. chem. Univ.-Laborat. Göttingen.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **124**, H. 1/2, S. 8-14. 1922.

Aus 10 kg Preßhefe wurden durch Ätherextraktion und Umkrystallisieren aus Petroläther und aus Alkohol feine silberglänzende Blättchen eines Sterins mit dem Schmelzp. 154° gewonnen; Ausbeute 15 g. Weitere Reinigung durch Überführung in das charakteristische Acetat mit Schmelzp. 180—181°, das mit dem von Tanret aus Mutterkorn dargestellten

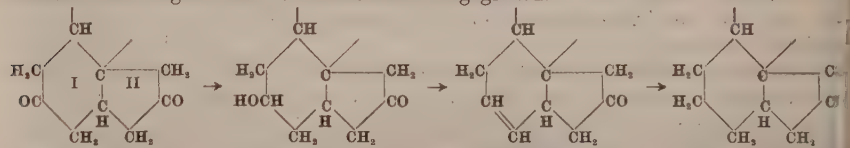
Ergosterylacetat identisch ist. Bei der Hydrierung des Ergosterylacetats mittels Palladium schwarz wurde soviel H gebunden, als 3 Doppelbildungen entspricht, und damit der Befund von Mac Lean und Thomas, die ein entsprechendes Verhalten des Mutterkornsterins be Bestimmung der Jodzahl fanden, bestätigt. Aus dem hydrierten Acetat wurde der freie Alkoho dargestellt: feine Blättchen mit dem Schmelzp. 129°, denen dieselbe Formel $C_{27}H_{48}O$ wie den Dihydrocholesterin, Coprosterin und Sitostanol zukommt. Das Ergostanol ist aber mit keinem dieser Körper identisch. Es wurde fernerhin der gesättigte Kohlenwasserstoff Ergostan $C_{27}H_4$ bereitet, der von den 3 entsprechenden Kohlenwasserstoffen Cholestan, Koprostan und Sitosta verschieden ist. Er gibt schöne weiße Blättchen mit Schmelzp. 72—73°, leicht löslich in Äthe und Chloroform, schwer in absolutem Alkohol und Methylalkohol. Er dreht $[\alpha]D^{+20} = +24{,}5$ und ist wahrscheinlich ein Stereoisomeres der 3 genannten Kohlenwasserstoffe. Aus de Ergostan wurde zuletzt durch Oxydation mit Chromsäureanhydrid Ergostanon dargestellt Das Keton krystallisiert in feinen weißen Nädelchen, die leicht löslich in Äther und Chloroform schwer in kaltem Methylalkohol, unlöslich in Wasser sind. Schmelzp. 56—57°. *Groß.*

Fauré-Fremiet, E. et Henriette, Garrault: Etude des substances grasses et lipoïde de l'œuf de Truite (Trutta fario). (Untersuchungen über die Fett- und Lipoidsubstanze des Forelleneies.) Bull. de la soc. de chim. biol. Bd. **4**, Nr. 7, S. 379—387. 1922.

Die Fett- und Lipoidsubstanzen bebrüteter Forelleneier lassen sich in drei Gruppe einteilen: 1. Phosphatide, 2. Oleomyristylglyceride, 3. Cholesterinäther (?). Auf da Trockengewicht der Eier berechnet, beteiligen sich diese Substanzen annähernd folgen dermaßen: Phosphatide wenigstens 8,25%, Glyceride ungefähr 10%, Cholesteri 1,37%. Die Äther des Cholesterins konnten nicht rein dargestellt werden, verbliebe in den letzten Fraktionen und betragen 3,3% des Trockengewichtes. Betreffs Techni werden auf zwei Schwierigkeiten der Kumagava-Sutoschen Methode hingewiesen 1. es bildet sich ein sehr reichlicher N-haltiger Niederschlag (Vitelline), welcher fast [1] der gesamten Lipoidmenge enthält; 2. die unvollständige Verseifung der Glycerid was einen bedeutenden unverseifbaren Rückstand verursachen kann. Was die Hist chemie anbelangt, ist es wahrscheinlich, daß die des öfteren in der Randschich des Eicytoplasmas gefundenen öligen Tröpfchen aus Oleomyristylglyceride bestehe Phosphatide und Cholesterin befinden sich scheinbar in einer innigeren Verbindu mit dem Zellcytoplasma. (Vgl. diese Berichte **17**, 16.) *G. Farkas* (Budapest).

Borsche, W. und F. Hallwass: Untersuchungen über die Konstitution der Galle säuren. IV. Über Redukto-dehydrocholsäure. (*Allg. chem. Inst., Univ. Göttinge* Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **55**, Nr. 9, S. 3318—3323. 1922.

Redukto-dehydrocholsäure $C_{24}H_{36}O_5$ resp. deren Äthylester $C_{26}H_{40}O_5$ wur aus Dehydrocholsäure resp. deren Äthylester durch Reduktion in Eisessiglösu beim Schütteln mit Wasserstoff und Palladiummohr resp. beim Kochen in einer wasse haltigen Mischung von Äther und Benzol mit amalgamiertem Aluminium erhalte Der Ester geht bei der Destillation unter vermindertem Druck in Diketocholensäu äthylester $C_{26}H_{38}O_4$, dieser durch Reduktion mit Wasserstoff in den Äthylester d β-Diketocholansäure $C_{24}H_{36}O_4$ über, in welchem das Carbonyl des Ringes I nic mehr vorhanden ist. Demnach ist in der Redukto-dehydrocholsäure das Carbo dieses Ringes reduziert, womit übereinstimmt, daß sich das Carbonyl des Ringes weder in neutraler noch in alkalischer Lösung reduzieren läßt. Während nun α-D ketocholansäure schon durch Na-Amalgam zur Oxy-Ketosäure $C_{24}H_{38}O_4$ reduzi wird, versagte die Reduktion selbst mit amalgamiertem Aluminium beim Ester die Säure. Auch Biliansäure wird in alkalischer Lösung durch Natriumamalgam nic verändert, ihr Trimethylester, in feuchtem Äther gelöst, durch amalgamiertes A minium nur langsam und unvollkommen angegriffen.

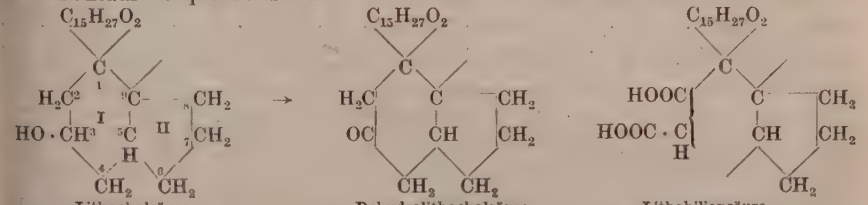


Dehydrocholsäure. Redukto-dehydrocholsäure. Diketo-cholensäure. (Lage der Äthylenbindung hypothetisch.) β-Diketo-cholansäur

Versuche: 2 g Dehydrocholsäure in 40 ccm Eisessig gelöst nehmen bei 3stündigem Schütteln mit Wasserstoff unter Zusatz von 1 g Pd-Schwarz etwa 1 Mol. H_2 auf. Die nach dem Verdampfen des Eisessigs im Vakuum verbleibende rohe Säure wird über den Äthylester gereinigt. Letzterer wird auch erhalten beim Erhitzen einer Lösung von 5 g Dehydrocholsäureäthylester in 120 ccm warmem Benzol und 120 ccm Äther mit 15 g frisch amalgamiertem Aluminiumgrieß, zu der man vorsichtig 1—2 Tropfen Wasser in der Minute fließen läßt. Nach 5—8 Stunden wird filtriert und eingedampft, der ölige Rückstand aus verdünntem Alkohol umkrystallisiert. $C_{26}H_{40}O_5$, derbe weiße Prismen, Schmelzpunkt 153—154°. Reduktodehydrocholsäureäthylesterdioxim $C_{26}H_{42}O_5N_2$, farblose Blättchen aus verdünntem Alkohol, Schmelzpunkt 239—240°. Redukto-dehydrocholsäure $C_{24}H_{36}O_5 + H_2O$, aus dem Ester durch Verseifung. Farblose feine Nadeln aus Alkohol, Aceton oder Essigsäure nach Verdünnung, die bei 112° sintern und bei 186—187° schmelzen, das Wasser wird bei 125° abgegeben. Reduktо-dehydrocholsäuredioxim $C_{24}H_{38}O_5N_2$, farblose Blättchen aus verdünntem Alkohol, Schmelzpunkt 255° unter Zersetzung. Redukto-dehydrocholsäure-methylester $C_{25}H_{38}O_5$, derbe Nadeln aus Methylalkohol, Schmelzpunkt 155—156°. Redukto-dehydrocholsäure-methylesterdioxim $C_{25}H_{40}O_5N_2$, farblose Blättchen aus Methylalkohol, Schmelzpunkt 258° unter Zersetzung. Redukto-dehydrocholsäureäthylester verflüchtigt sich beim Erhitzen in Portionen von 1 g auf etwa 300° Badtemperatur vollständig, im Retortenhals setzen sich farblose, glasig erstarrende Tropfen ab, der Gewichtsverlust entspricht 1 Mol. Wasser. Das Destillat wird in Alkohol aufgenommen, auf etwa 5 ccm eingeengt und heiß mit Wasser bis zur Trübung verdünnt, beim Erkalten krystallisiert der Diketocholensäureäthylester $C_{26}H_{38}O_4$ in langen, farblosen Nadeln, Schmelzpunkt 143°. Sein Dioxim, $C_{26}H_{40}O_4N_2$ krystallisiert aus Alkohol in fettglänzenden Blättchen, Schmelzpunkt 228°. Diketocholensäure, $C_{24}H_{34}O_4$, nach Verseifen des Esters mit Natriumäthylat aus der mit Wasser verdünnten Lösung durch Salzsäure. Farblose Prismen aus wenig Eisessig oder Alkohol, Schmelzpunkt 174°. Durch Reduktion des Esters mit Wasserstoff vermittelt durch Pd-Mohr entsteht β-Diketocholansäureäthylester, Nadeln aus verdünntem Alkohol, Schmelzpunkt 152—153°. Sein Dioxim, flimmernde Blättchen, schmilzt bei 242°. — α-Diketocholansäure läßt sich, in 0,1 n-Natronlauge gelöst, bei Wasserbadtemperatur unter Durchleiten von CO_2 reduzieren, Salzsäure fällt dann Oxyketocholansäure $C_{24}H_{36}O_4 + H_2O$; farblose, oft garbenartig zusammengelagerte Nadeln aus verdünnter Essigsäure. Sinterung bei 107°, Schmelzpunkt gegen 160°. Das Sintern beruht auf der Abgabe von Krystallwasser. Der Äthylester der Säure krystallisiert aus Alkohol in Prismen vom Schmelzpunkt 131—132°. Die Säure kondensiert sich in salzsaurer alkoholischer Lösung nicht mit 4-Cyan-2-nitrophenylhydrazin, während α-Diketocholansäure unter gleichen Bedingungen ein Monohydrazon gibt. $C_{31}H_{42}O_6N_4$, unlöslich in Alkohol, Äther und Benzol, löslich in warmem Eisessig, daraus nicht deutlich krystallin, Zersetzungspunkt 270°. (III vgl. diese Berichte **11**, 266.) *W. Küster* (Stuttgart).

Borsche, W. und F. Hallwass: Untersuchungen über die Konstitution der Gallensäuren. V. Übergänge aus der Cholsäure-Reihe in die Lithocholsäure-Reihe (*Allg. chem. Inst., Univ. Göttingen.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **55**, Nr. 9, S. 3324—3331. 1922.

Die Verff. haben die Annahme, daß Lithocholsäure, 4 R.[1]) $C_{24}H_{40}O_3$ eine Monooxycholansäure sei (vgl. Wieland und Weyland; diese Ber. **3**, 376. 1921), da sie sich in Dehydrolithocholsäure, 4 R. $C_{24}H_{38}O_3$ und in Lithobiliansäure, 3 R. $C_{24}H_{38}O_6$, überführen läßt, und die fernere, daß das Hydroxyl im Ring I am C_3 sich befindet, als richtig erwiesen dadurch, daß es gelang, Redukto-dehydrocholsäure in Lithocholsäure zu verwandeln. Dies geschieht beim Erhitzen des Disemicarbazons der Reduktosäure mit Natriumäthylat auf 180°, während durch amalgamiertes Zink die Reduktosäure bis zur Cholansäure reduziert wird. Desoxybiliansäure und Biliansäure ließen sich ebenfalls in Form ihrer Disemicarbazone durch Natriumäthylat reduzieren und lieferten dabei Lithobiliansäure. In gleicher Weise läßt sich aus Isobiliansäure Isolithobiliansäure bequem herstellen.



Lithocholsäure. Dehydrolithocholsäure. Lithobiliansäure, Isolithobiliansäure.

[1]) Das Vorzeichen 4 R. bedeutet die Anzahl der vorhandenen Ringe.

Versuche: Dehydrocholsäure-trisemicarbazon $C_{27}H_{43}O_8N_9$, amorphe weiße Flocken aus der Lösung in Natronlauge durch Säuren, unlöslich in Alkohol, löslich in warmem Eisessig. Bräunt sich ab 290° und zersetzt sich bald darauf vollständig. Wird durch Natriumäthylat bei 200° zu Cholansäure (Schmelzpunkt 161°) reduziert. Redukto-dehydrocholsäure-disemicarbazon $C_{26}H_{42}O_5N_6$. Die Lösung der Komponenten in verdünntem Alkohol wird 1 Tag auf dem Wasserbade erwärmt, dann noch heiß in die 20fache Menge Wasser eingerührt. Die hierbei gefällten lockeren, weißen Flocken bilden getrocknet kreideähnliche Brocken, die sich gegen 300° braun färben ohne zu schmelzen. Die alkoholische Lösung zeigt große Neigung zur Gelatinieren. Wird durch Natriumäthylat bei 180° zu lithocholsaurem Natrium reduziert, das sich aus der eingeengten wässerigen, alkalischen Lösung in dicht verfilzten Nädelchen abscheidet. Daraus durch Salzsäure Lithocholsäure $C_{24}H_{40}O_3$, farblose Blättchen aus Eisessig, Schmelzpunkt 185—186°. $[\alpha]_D^{19} = +32{,}72°$ (Konzentr. 1,528% in abs. Alkohol). Methylester aus der Säure durch Diazomethan. $C_{25}H_{42}O_3$, lange Nadeln aus Methylalkohol + Wasser, Schmelzpunkt 130°. Dehydro-lithocholsäure $C_{24}H_{38}O_3$. Blättchen aus Alkohol, Schmelzpunkt 141°. Methylester, aus der Säure durch Diazomethan. Farblose Blättchen aus schwach verdünntem Methylalkohol, Schmelzpunkt 117°. Oxim des Methylesters $C_{25}H_{41}O_3N$, lange Nadeln aus heißem Methylalkohol, Schmelzpunkt 148°. Biliansäure-disemicarbazon $C_{26}H_{40}O_8N_6$, breite, farblose Nadeln, unlöslich in Wasser und Alkohol, leicht löslich in warmem Eisessig, färbt sich über 280° braun, verkohlt bei stärkerem Erhitzen. Wird durch Natriumäthylat bei 180—190° in Lithobiliansäure überführt. Desoxybiliansäure-semicarbazon $C_{25}H_{39}O_7N_3$, weiße, nichtkrystallisierende Flocken, löslich in Alkohol und Eisessig, unlöslich in Wasser, Äther und Benzol, zersetzt sich bei 215—220°. Wird durch Natriumäthylat zu Lithobiliansäure $C_{24}H_{38}O_6$ reduziert. Krystallisiert charakteristisch aus Eisessig. Schmelzpunkt 279°. Lithobiliansäure-trimethylester $C_{27}H_{44}O_6$, aus der Säure durch Diazomethan, lange, farblose Nadeln, Schmelzpunkt 112°. Iso-lithobiliansäure $C_{24}H_{38}O_6$, bildet sich bei der Reduktion von Isobiliansäure in Eisessiglösung durch amalgamiertes Zink. Die rohe Säure wird über den Trimethylester $C_{27}H_{44}O_6$ gereinigt (lebhaft glänzende farblose Blätter aus Methylalkohol, Schmelzpunkt 103—104°). Die Verseifung erfolgt durch methylalkoholische Natronlauge. Farblose Nädelchen, die bei 261° unter Gasentwicklung und Braunfärbung schmelzen. Glatter verläuft die Darstellung der Iso-lithobiliansäure durch Reduktion des Disemicarbazons der Isobiliansäure mittels Natriumäthylat. Es wurde nicht krystallisiert, sondern nur als gelblichweißes Harz beim Erkalten der weingeistigen Lösung erhalten, in welcher die Komponenten 1 Tag lang erwärmt worden waren. Braunt sich bei 280° und zersetzt sich allmählich bei weiterer Temperatursteigerung. *W. Küster* (Stuttgart).

Kariyone et Kimura: Détermination de la santonine dans le semen contra (Santoninbestimmung im Samen.) Bull. des sciences pharmacol. Bd. 29, S. 59. 192

Referat nach Chem. and Druggist 13. VIII. 1921, 1682, S. 57 (nach Yakugakuzasshi D 1920). 10 g gepulverten Samen 3 Stunden im Soxhlet ausäthern, Äther verjagen, Rückstan 30 Min. mit 100 ccm 5 proz. Baryt am Rückfluß kochen, dann mit CO_2-Gas bis etwa zu Lackmusneutralität sättigen, filtrieren; 80 ccm Filtrat (= 8 g Droge) mit 10 ccm 15pro HCl und 20 ccm $CHCl_3$ versetzen, 10 Min. kräftig schütteln. Nach einigen Minuten die kla Chloroformschicht filtrieren, desgleichen noch 3 mal mit je 10 ccm $CHCl_3$. Die gesamte Chlor formlösung zur Trockne abdampfen, Rückstand in 30 ccm heißen Alkohols lösen, erkalt mit $^n/_{10}$-KOH neutralisieren (Phenolphthalein). Dann noch 20 ccm $^n/_{10}$-KOH zufügen, 30 Mi am Rückfluß kochen, nach Erkalten mit $^n/_{10}$-HCl titrieren. Daneben weitere 30 ccm d gleichen Alkohols ebenso mit 20 ccm $^n/_{10}$-KOH versetzen, mit $^n/_{10}$HCl neutralisieren. Ist d Zahl der ccm HCl bei der ersten Bestimmung x, bei der zweiten y, dann ist der Prozentgeha an Santonin $= \frac{(y-x) \cdot 2{,}462}{8}$. *P. Wolff* (Berlin).

Favrel, G.: Étude critique de la nouvelle méthode volumétrique de dosage d la santonine dans le semen contra de MM. Kariyone et Kimura. (Kritische Stud der neuen, volumetrischen Methode von Kariyone und Kimura zur Santoninbestim mung im Samen.) Bull. des sciences pharmacol. Bd. 29, Nr. 11, S. 553—555. 192

Mit der Methode (vgl. vorstehendes Ref.) erzielte Verf. bei mehrfacher Bestimmung d Santoningehaltes einer Samenprobe untereinander abweichende, im allgemeinen auch v zu hohe Werte (bis zum doppelten der durch mehrfache, übereinstimmende gewichtsanalytise Bestimmung erhaltenen Werte). Das Prinzip der Methode (Sprengung des Laktonringes dur Alkali und Bestimmung der Santoninsäure) ist richtig, mit reinem Santonin angestellte Ve suche ergeben auch genaue Werte, im Chloroformauszug des Samens finden sich aber Har und andere Substanzen, auf die die Lauge auch einwirkt. *P. Wolff* (Berlin).

Goiffon, R. et F. Nepveux: Appréciation comparative de la concentration d acides organiques forts ou faibles dans une solution. (Vergleichende Konzentr

ionsbestimmung der starken und schwachen organischen Säuren in einer Lösung.) *Laborat. de chimie, clin. de thérap. chirurg., Pr. P. Duval, Paris.*) Cpt. rend. des éances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 35, S. 1107—1108 1022.

Die organischen Säuren des Harns ergeben bei der Titration nach van Slyke und Palmer e nach der Natur der verwendeten Indicatoren verschiedene Ausschläge, da die Umschlagspunkte von Orange IV, Bromphenolblau, Dimethylamidoazobenzol und Methylorange verschiedene Aciditäten anzeigen (diese Berichte **14**, 380). Verff. versuchen, dieses Verhalten ur Erkennung der Säuren nutzbar zu machen. Bei einer schwachen Säure, deren Dissoziation durch die Gegenwart ihrer Salze stark zurückgedrängt wird, kann man für eine bestimmte H-Ionenkonzentration das Verhältnis von freier zu gesamter Säure angeben. Die Dissoziationsconstante der Milchsäure ist z. B. $10^{-4} \cdot 1{,}4$. In 100 Teilen der Säure sind danach bei einer Wasserstoffionenkonzentration von 10^{-4} $\frac{1}{1+1{,}4} = 41{,}6$ Teile freie Säure vorhanden. Wenn man daher zu 100 Teilen einer organischen Säure in wässeriger, normaler Lösung 58,6 ccm Normallauge geben muß, um $p_H = 4$ zu machen, so hat die Säure die gleiche Dissoziationsconstante, wie die Milchsäure. Nach van Slyke kann man die Gesamtmenge der organischen Säure zu 93—99% erhalten, indem man ihren Kalksalzen $^n/_{10}$-Salzsäure bis zur Acidität $p_H = 2{,}7$ hinzufügt. Wenn man einer anderen Probe nur bis zur Acidität $p_H = 4$ Säure zufügt, so erhält man bei jeder Säure einen Wert, der für sie im Verhältnis zu ihrer Gesamtmenge charakteristisch ist. Man kann natürlich auch andere Aciditäten und damit andere Indicatoren benutzen. Verff. halten aber $p_H = 4$ für den interessantesten Punkt. *Schmitz* (Breslau).

Goiffon, R. et F. Nepveux: L'indice différentiel de dissociation des acides organiques. Son application aux jus de fruits et boissons, son interprétation. (Der Differentialdissoziationsindex der organischen Säuren. Ihre Anwendung auf Fruchtsäfte und Getränke; ihre Deutung.) (*Laborat. de chimie, clin. de thérap.-chirurg., Pr. P. Duval, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 35, S. 1109 bis 1110. 1922.

Zur Gewinnung des qualitativen Hinweises aus dem Verhalten der Säuren gegen verschiedene Indicatoren führt man neben der Titration nach van Slyke und Palmer eine zweite mit der gleichen Flüssigkeitsmenge aus, bei der man als Indicator 2 ccm 0,02% Methylorange zusetzt. Zum Vergleich benutzt man eine Pufferlösung von $p_H = 4$, die nach Clark oder Sörensen dargestellt ist. Bei reiner Milch-, Butter- und Essigsäure wurden bis zum Farbenumschlag die berechneten Mengen $^n/_{10}$-Salzsäure verbraucht. Um einen Fruchtsaft acidimetrisch zu definieren, soll man 4 Werte angeben: die aktuelle Reaktion, die Acidität gegenüber Phenolphthalein, den gesamten Gehalt an organischen Säuren nach van Slyke, den Differentialindex, d. h. die Prozente freier Säure bei $p_H = 4$. Beispiel: Sehr reife Melone. $p_H = 7{,}2$; organische Säuren 129 ccm auf 100 g Saft; Verbrauch bis zu $p_H = 4{,}50$ ccm; Index 39%. Die Melone hat danach einen starken, aber weitgehend neutralisierten Säuregehalt, der ziemlich starken Säuren entstammt. *Schmitz* (Breslau).

Rosenthaler, L.: Variationsstatistik als Hilfswissenschaft der Pharmakognosie. (8. Mitt.) Ber. d. dtsch. pharmazeut. Ges. Jg. **32**, H. 7, S. 237—240. 1922.

In Übereinstimmung mit früheren Untersuchungen über den Gehalt an N-haltigen Stoffen (vgl. diese Berichte **1**, 365) fand Verf. den mittleren Ölgehalt süßer Mandeln bei kleineren (unter 1 g) höher als bei größeren. Bei bitteren Mandeln dagegen war der Ölgehalt nicht so verschieden. *P. Wolff* (Berlin).

Allgemeine Physiologie und Pathologie.

Allgemeine Biologie. Zelle. Gewebe. Entwicklung. Vererbung. Zoologisches.

● **Rauber-Kopsch: Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen. Abt. 3: Muskeln, Gefäße. 12. verm. u. verb. Aufl. v. Fr. Kopsch.** Leipzig: Georg Thieme 1922. VII, 517 S.

Für die vorliegende Abteilung des ausgezeichneten Lehrbuches gilt im allgemeinen das für Abteilung 5 Gesagte. Der klare Text bringt bei kurzer Fassung mit Hinweisen auf wissenschaftliche Streitfragen und der für die Praxis wichtigen Tatsachen sowie auf Spezialarbeiten der einschlägigen Literatur eine erschöpfende Darstellung der descriptiven Anatomie unter Berücksichtigung der histologischen Beschaffenheit der in Frage kommenden Gewebe. Dem Lehrbuch sind 401 zum größten Teil farbige Abbildungen

beigegeben, die jeden Atlas ersetzen. Bis auf einige Textabbildungen, bei denen sich der Farbendruck nicht völlig mit dem Grundriß deckt, zeigen alle, namentlich die Tafeln, vollendet schöne Ausführung. Trotz der geübten Schematisierung haben Naturtreue und Plastik keine Einbuße erfahren. Der Lehrbuch-Atlas von Rauber-Kopsch kann Studierenden und Ärzten nicht warm genug empfohlen werden. *Busch* (Erlangen).

Terry, B. T.: The rapid preparation of polychrome methylene blue stains for frozen sections of fresh and fixed tissue. (Die Schnellherstellung polychromer Methylenblaufarben für Gefrierschnitte frischer und fixierter Gewebe.) (*Dep. of pathol., Vanderbilt school of med., Nashville, Tennessee.*) Journ. of. laborat. a. clin. med. Bd. 8, Nr. 3, S. 157—164. 1922.

Farbe 1 für frische Gewebe: 6 ccm einer 1 proz. wässerigen Methylenblaulösung + 6 ccm 1 proz. K_2CO_3-Lösung werden mit 18 ccm destillierten Wasser über freier Flamme $2^1/_2$ Minuten erhitzt und dann sofort gekühlt. Filtration durch ein angefeuchtetes Baumwollfilter. Gibt bei lebenden Zellen ausgezeichnete Resultate nach 3—5 Sekunden langer Färbung: Kerne und Epithelzellen blau, Bindegewebsfasern rot, rosa oder farblos, Muskelfasern purpurn. Tote Zellen färben sich schlecht; die Farblösung hält sich nur einige Wochen, kann aber aus den Stammlösungen jederzeit schnell frisch hergestellt werden. Die Schnitte halten die Farbe nicht lange. Vorzuziehen ist deshalb die Färbung fixierten Gewebes mit einem sauren polychromen Methylenblau. Herstellung: 20 ccm 1 proz. Methylenblaulösung, 20 ccm 1 proz. K_2CO_3-Lösung, 60 ccm destilliertes Wasser. Erhitzen 5 Minuten über kleiner Flamme bis zum Kochen; dann noch $2^1/_2$ Minuten kochen. Dann sofortiges Abkühlen auf Zimmertemperatur oder tiefer. Darauf Zusatz von 10 ccm 10 proz. Essigsäure; 1 Minute kräftig schütteln und wieder auf 100 ccm auffüllen, Filtrieren. Die fixierten, dünn geschnittenen Gewebe werden 5 Sekunden gefärbt und gewaschen. Die Färbung ist distinkt und läßt sich durch verdünnte Essigsäure wieder entfernen; Nachfärbung in gleicher Weise gelingt noch nach Monaten. Die Schnitte halten die Farbe jedoch auch nicht dauernd. *Seligmann* (Berlin).

Stöckli, Anton: Beobachtungen über die Entwicklungsvorgänge am Rumpfskelett des Schweines. Zugleich ein Beitrag zur Wertung und Technik von Aufhellungspräparaten mit Stückfärbung. (*Veter.-anat. Inst., Univ. Zürich.*) Gegenbaurs Morphol. Jahrb. Bd. 52, H. 2, S. 153—195. 1922.

Studium von Wirbelsäule samt Rippen und Brustbein an Aufhellungspräparaten, um wenigstens für eine Tierspecies ein abgerundetes Bild über die Verknöcherungsperioden des Rumpfskelettes zu erhalten, unter Ausdehnung der Untersuchungen auf das knorpelige Stadium. Die Untersuchungen erstrecken sich über mehr als ein halbes Hundert Schweineembryonen. Methodik nach Lundvall und Spalteholtz, Färbung mit dem Lundvallschen Alizarin-Toluidinblau-Färbegemisch. Wirbelsäule: Von zwei im mesenchymatösen Wirbel zuerst parachordal im Körper sich entwickelnden Knorpelzentren und einem etwas später auftretenden Knorpelherd in jeder Bogenbasis wuchert das Knorpelgewebe nach allen Seiten vor zur Bildung eines einheitlichen Knorpelwirbels, von dem dann die spezifischen Fortsätze auswachsen. Die Dornfortsätze gehen paarig aus den Bogenenden hervor und verschmelzen schließlich der Länge nach, zuerst in der Brustregion, von hier nach vorne und hinten fortschreitend, verhältnismäßig spät zum Kreuzgebiet. Vom 5. Caudalwirbel ab findet sich nur ein Knorpelpunkt für je ein Metamer. Im Halsgebiet erfolgt die Verschmelzung des Atlaskörpers mit dem des Epistropheus schon bei jüngsten Embryonen. Zwischen der 5. und 6. Embryonalwoche leiten hypertrophisch werdende Knorpelzonen die Ossificationsvorgänge ein. Die Verknöcherung jedes Wirbels geht von 3 Hauptzentren aus, einem für den Körper, je eines für den Bogen beiderseits. Einzige Ausnahme vom 5. Caudalwirbel ab, von wo nur noch ein Knochenpunkt angelegt wird. Die Verknöcherung beginnt in den Bogenbasen der mittleren Brustwirbel. Die Gesetze für die Wachstumsrichtung sind wohl in den jeder Zelle eigenen Vererbungsenergien zu suchen, die für die Fortsätze vielleicht schon in statisch-mechanischen Momenten (Muskelzug und -druck). Abweichend vom allgemeinen Plan entwickeln der 7. Halswirbel, die ersten 7 Brustwirbel und die Lendenwirbel noch während des Embryonallebens weitere Verknöcherungszentren: der Dornfortsatz des 7. Halswirbels verknöchert von einem Punkte aus, die des Widerristgebietes von 3 Zonen; bei den Lendenwirbeln übernimmt ein isoliertes Zentrum die Entwicklung des größten Teiles des Querfortsatzes. Im postnatalen Leben treten noch epiphysäre Zentren auf, z. B. die vorderen und hinteren Epiphysenscheibe. Rippen: Verknorpelung von einem eigenen Zentrum aus, trotz ursprünglich kontinuierlichen Zusammenhanges der Rippe mit der Bogenbasis. Die Rippenknorpel entstehen nicht von einem eigenen Zentrum aus, sondern durch winkliges Abbiegen nach kranial. Erste Knochensubstanz erscheint an den mittleren Rippen, wenn die Wirbel noch längere Zeit knorpelig sind. An der größten Krümmung tritt ein perichondraler Knochenmantel auf, der sich rasch ventralwärts vergrößert. Wirbelwärts entsteht nach und nach Knochensubstanz im Capitulum und Tuber

dum. Nebenknochenzentren erscheinen postnatal für Capitulum und Tuberculum. Brustbein: Die Entstehung des mesenchymatösen Brustbeins ist noch nicht geklärt. Das knorplige Sternum besteht durch Verschmelzung der aus den knopfartigen distalen Anschwellungen gebildeten Knorpelstäbchen. Die paarigen Sternalstücke lösen sich von den Rippen ab; die caudal divergierenden segmentierten Stäbe gehen eine Längsverschmelzung ein, worauf die Verschmelzung zum einheitlichen unpaaren Knorpelsternum von vorn nach hinten in medianer Richtung folgt. Der Schwertfortsatz leitet sich vom 7. Rippenpaar ab. Die Knochenkerne treten intercostal in paariger Reihe auf, doch weicht das erste Segment ab, wo ein unpaarer Punkt angelegt wird. Eine Tabelle der chronischen Reihenfolge der wichtigsten Entwicklungsvorgänge am Rumpfskelett des Schweines ist beigegeben. *Busch* (Erlangen).

Schuppisser, Heinrich: Über Eisenink rustation der Bindegewebssubstanzen bei Hämochromatose und bei lokalen Blutungen. (*Pathol. Inst., Univ. Bern.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **239**, H. 2, S. 320—349. 1922.

In einem Fall von allgemeiner Hämochromatose (Bronzediabetes) fand sich in retroperitonealen Lymphknoten eine eigenartige, das retikuläre Stützgewebe betreffende, bisher nicht beschriebene Eisen- und Kalkinkrustation in Form eines feinen, sehr regelmäßigen Gitterwerkes aus feinen Bälkchen. Da an mehreren Stellen — in mit Hämalaun gefärbten Präparaten erscheinen die Bälkchen hier ungefärbt, transparent, hellgelb bis hellgrün — Kalk nicht nachweisbar ist, muß angenommen werden, daß die Verkalkung sekundär der Eisenink rustation folgt und daß das Nebeneinander nicht als zufällig anzusehen ist, vielmehr die Eisenaufnahme eine chemische Veränderung der Fibrillensubstanz bedingt, welche eine starke Affinität zu Kalksalzen schafft. Allgemeinpathologisch handelt es sich um eine besondere Form von dystrophischer Verkalkung, bei der die Dystrophie nur in der Eisenink rustation des Reticulums besteht. Diese wieder ist die Folge eines massenhaften Eisenangebotes aus eisengespeicherten Zellen der Lymphdrüse. — Weiterhin werden 2 Fälle von Struma nodosa parenchymatosa mit starken regressiven Veränderungen und Blutungen beschrieben, bei denen es ebenfalls zu starker Ablagerung von histochemisch nachweisbarem Eisen gekommen ist, und zwar einmal in Form bräunlichen Pigmentes (Hämosiderin), dann als reaktionsfähiges Eisen in diffuser Weise in hyalinen Balken, und schließlich in Form fester Gebilde von hellgelber bis hellgrüner Farbe mit scharfen Konturen und transparentem Aussehen, nicht Krystalle, sondern Konkremente, die meistens noch eine kollagene Grundsubstanz aufweisen und wahrscheinlich Ausflockungen von Eisenhydroxyd darstellen. Häufig finden sich um derartige Konkremente Fremdkörperriesenzellen. Ähnliche Eisenink rustationen finden sich ferner in einer Milz bei Lymphogranulom an hyalinen Balken und in Form von spießartigen oder balkenförmigen Gebilden, wieder hellgelb und scharf konturiert ohne Zusammenhang mit dem übrigen Gewebe, ferner auch an elastischen Fasern, z. B. der Gefäßwände. Die Ablagerung der Eisenkonkremente setzt Verf. in Analogie zu der von harnsauren Salzen in kollagener Substanz bei Gicht oder zu der lokalen Kalkmetastase. *Busch.*

Richter, Erich: Über den Bau der Sternalrippen der Säugetiere. (*Anat. Inst., Univ. Würzburg.*) Gegenbaurs Morphol. Jahrb. Bd. **52**, H. 2, S. 221—240. 1922.

Histologische Untersuchung, zum Teil an Trockenskeletten von einem niederen Affen, von Raubtieren (Bär, Tiger und Katze), einer Robbe, von Nagetieren (Biber und Ratte), von Insektivoren (Centetes ecaudatus), von Artiodactylen (Cervus alces und damara, Ovis tragelaphis, Kamel und Hammel), von Edentaten (Bradypus), von Monotremen (Echidna und Ornithorhynchus). — Es lassen sich zwei Arten von Differenzierungen der Sternalrippen unterscheiden: 1. Fibrillenbildung und Verkalkung, 2. Verknöcherung. Um über die Zusammenhänge zwischen der Anordnung der versteifenden Substanz und der mechanischen Beanspruchung etwas aussagen zu können, ist die Zahl der Untersuchungen zu gering. Von statisch wichtigen Bildungen fanden sich bei Elch und Tiger in hyalinem Knorpel hyalin umscheidete Gefäßkanäle (Röhrenkonstruktion), hyaline Bälkchen zwischen den Gefäßen bei Tiger (trajektorielle Drucksysteme?). Versteifung durch Verkalkung und die Architektur der Intercellularsubstanz bei Mensch, Affe u. a. Die Verknöcherung kann bei den meisten Fällen als ein bei Säugern sonst nicht zu beobachtender Typus enchondraler Verknöcherung aufgefaßt werden: zellöser Knochen in Umgebung von Gefäßkanälen in scharfer Abgrenzung gegen den Knorpel wie bei Amphibien). Für die Art der Versteifung, ob Verkalkung oder Verknöcherung, scheinen mechanische Einflüsse nicht ausschlaggebend zu sein, vielmehr den funktionellen übergeordnete konstitutionelle Faktoren. Für die einzelnen Ordnungen der Säuger kann bis jetzt festgestellt werden, daß bei Menschen und Anthropoiden ein wenig charakteristischer Bau: hyaliner Knorpel mit Spuren zentraler Verkalkung vorliegt, bei niederen Affen stärkere Verkalkung, bei Raubtieren hyaliner Knorpel mit geringer axialer Verknöcherung, bei Nagern vesikulöser Knorpel, bei Artiodaktylen überwiegend Verknöcherung, bei Gürteltieren völlige Verknöcherung neben Verkalkung. Auch aus dem verschiedenartigen Verhalten bei den kleinen Tieren (Katze, Biber, Ratte und Centetes) ist die Überordnung konstitutioneller Einflüsse zu erkennen. *Busch* (Erlangen).

Gessner, Ignaz: Die Gliederung der Rippen bei den Säugetieren. (*Anat. Inst. Univ. Würzburg.*) Gegenbaurs Morphol. Jahrb. Bd. **52**, H. 2, S. 197—220. 1922.

Die bei Monotremen und Edentaten beobachtete Dreiteilung der Rippen ist nicht morpho logisch gleichwertig, beruht bei beiden auf verschiedenen Zuständen. Bei Monotremen ist si auf Verknöcherung des Sternalstückes der Rippen (Sternalrippen) zurückzuführen; bei Echidn scheinen Unterschiede vorzukommen; bei Edentaten sind die Zwischenstücke Epiphysen de Vertebralrippen. Dieses intermediäre Stück scheint bei anderen Säugetieren in der Vertebral rippe enthalten zu sein. Die gelenkige intracostale Gliederung der Edentaten fehlt bei de meisten Säugetieren (Ausnahme Delphin). Während also die Sternalrippen bei allen Säuge tieren einander gleichwertig sind, ohne Rücksicht darauf, ob sie in ihrem sternalen Teile ver knöchern oder dauernd knorpelig bleiben, sind die Vertebralrippen innerhalb der Säugetier nicht vollkommen gleichwertig. Wo ein intermediäres Stück fehlt, scheint es in den Bestan der Vertebralrippe aufgegangen zu sein. Demnach ist eine scheinbare von einer echten Dre teilung zu unterscheiden, jene, die durch Ossification des sternalen Endes der Sternalripp entsteht (Monotremen), diese durch Abgliederung am vorderen Ende der Vertebralripp *Busch* (Erlangen).

Pinkus, Felix: Neuere Arbeiten über die Färbung der Säugetiere. Natu wissenschaften Jg. **10**, H. 44, S. 951—960. 1922.

Pinkus gibt in einem zusammenfassenden Aufsatz eine Besprechung der Arbeiten vo Meirowsky und Leven über Tierzeichnung und streifenförmige Muttermäler des Mensch und derjenigen von Krieg über die Prinzipien der Streifenzeichnung bei Säugetieren. D beiden erstgenannten Autoren vergleichen die Fellzeichnung der Tiere mit den systematisierte Menschennaevi und leiten beide aus vorauszusetzenden Umstellungen der Gene des Keim plasmas ab. Eine beweisende Gedankenführung über den anatomischen Verlauf dieser Streife und Fleckbildungen wird in diesen Arbeiten vermißt. Kriegs Darlegungen dagege bringen faßbare Ideen über die Entstehung der Längsstreifung, Querstreifung und Flecke bildung der Tiere, in besonderer Beachtung der Equidenstreifung. Sie hängen einerseits m der Faltenbildung der Haut und ihrer Spaltrichtung während der Embryonalzeit zusamme andererseits mit den zeitlichen Verschiebungen, welche zwischen diesen Faktoren und d Entstehung des Pigments bei der Bastardierung sich einstellen. Der Aufsatz wird durch Bild die aus den genannten Arbeiten entnommen sind, illustriert. (Meirowsky und Leven v diese Berichte **10**, 191, Krieg **10**, 465.) *Pinkus* (Berlin).

El Bahrawy, Ali Ahmed: Über den Mongolenfleck bei Europäern. Ein Beitr zur Pigmentlehre. (*Dermatol. Klin., Univ. Zürich.*) Arch. f. Dermatol. u. Syphi Bd. **141**, H. 2, S. 171—192. 1922.

El Bahrawy hat die Pigmentzellen des blauen Geburtsfleckes der Kreuzgeger der bei farbigen Rassen, als Mongolenfleck bezeichnet, in fast allen Fällen vorhand ist, auch bei europäischen Neugeborenen konstant nachweisen können. Diese Zellen si Pigmentbildner (Melanoblasten), vermutlich mesodermaler Natur, und ganz stre zu unterscheiden von den übrigen Pigmentzellen in der Cutis. Diese übrigen Cut pigmentzellen leiten sich mit ihrem Pigmentgehalt von den ektodermalen Mela blasten in der Epidermis ab, deren Pigment aus der Epidermis nach unten strö und von den Bindegewebszellen aufgenommen wird. Diese sind keine Melanoblast d. h. pigmentbildende Zellen, sondern Chromatophoren, d. h. nur Pigment aufn mende Zellen. Nur die Pigmentbildner geben sowohl in der Epidermis wie in der Cu die Dopareaktion. Die Melanoblasten, welche in der Cutis des Menschen gefun werden, sind dieselben Zellen, welche sich abnorm in der Menschenhaut im bla Naevus vorfinden, und welche normal in großen Mengen bei vielen Affenarten v kommen. Der geringe Besitz dieser Zellen, welchen der Mensch aufweist, ist ein a vistisches Merkmal. *Pinkus* (Berlin).

Kuczynski, Max H.: Edwin Goldmanns Untersuchungen über celluläre V gänge im Gefolge des Verdauungsprozesses auf Grund nachgelassener Präpar dargestellt und durch neue Versuche ergänzt. (*Pathol. Inst., Univ. Berlin.*) Virch Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **239**, H. 2, S. 185—302. 1922.

Eine kurze Darstellung von Edwin Goldmanns Leben und Werk bildet Einleitung der 117 Seiten umfassenden Arbeit. Sodann werden nachgelassene Präpa vom Mäuse- und Rattendarm, die Goldmann durch vitale Pyrrolblaufärbung wonnen hatte, an der Hand früherer Goldmannscher Arbeiten erörtert, da Noti

den vorliegenden Präparaten fehlen. Die Vitalfärbung mit Pyrrol- oder Trypanblau igt nach Goldmann die Orte gesteigerten Stoffwechsels an. Schon makroskopisch ichnen sich Drüsenmagen und Coecum („der Darmmagen") durch besonders kräftige aufärbung aus. Goldmann führte die stärkere Blaufärbung (z. B. von Fütterungs- irmen gegenüber Hungerdärmen) auf Einwanderung histiogener Wanderzellen Pyrrolzellen") in die Tunica propria zurück, Verf. dagegen findet keinen wesent- hen Unterschied in der Zahl der Zellen, welche bei Fütterungs- oder Hungerdärmen s Zottenstroma bevölkern. Nur sind die Zellen während ihrer resorbierenden Tätig- it wesentlich größer und täuschen so bei schwachen Vergrößerungen Vermehrung vor. s werden also durch die Vitalfärbung nicht Zellverschiebungen, sondern Funktions- stände dargestellt. Goldmann scheint die Methode der „Übergangsbilder" etwas erschätzt zu haben; Verf. zieht auch die Pseudomelanose der Darmzotten heran, n die von Goldmann abweichende Deutung zu rechtfertigen. — Gegenstand der nun lgenden eigenen Untersuchungen ist die Rolle des lymphatischen Darmapparates, r Milz und der Leber bei der Resorption von Nährstoffen. Der epitheliale Anteil n Darm und Leber bleiben im Hintergrunde. Als Versuchstiere dienen Ratten d Mäuse; die Versuchsanordnung besteht in enteraler oder parenteraler Zufuhr rschiedenartiger (abnorm einseitiger) Nährstoffe, z. T. kombiniert mit Vitalfärbung. ie histologische Durchforschung bedient sich hämatologischer Färbungen (einschließ- h Oxydasereaktion), der Sudanfärbung und des Eisennachweises. Die mitgeteilten uszüge aus den Protokollen bieten eine im Referat kaum wiederzugebende Fülle von eobachtungen: Darm: — Hungerzustand und ebenso eine reine Brot- und Speck- itterung ergibt Zellverarmung im Zottenstroma. Eiweiß-, Speck- oder Käsefütterung gibt eine Tunica propria mit Leukocytenarmut, Eigelb-Milchfütterung dagegen Leuko- ytenvermehrung. Zucker- oder Eiweißfütterung kann Leukocytenvermehrung machen hlorophyllöl und Brot gibt das Bild der „Norm". Milz (nebst kurzen Notizen über die ebern): Kräftige Ausbildung der Lymphknötchen, lymphoblastische Reaktion, ird erzielt durch Brot mit enteraler oder parenteraler Zufuhr von Hühnereiweiß, rner durch Eigelb-Milchfütterung. Bei letzterer beginnende „Fortbildungen des eimgewebes zu leukocytären Formen". Edamer Käse mit Brot bewirkt nicht nur mphoblastische, sondern auch megakaryocytäre Reaktion, ferner reticuloendotheliale yperplasie nach Art des Morbus Gaucher. Chlorophyllölbrot (oder Körnerfütterung nd Öl intraperitoneal) ergibt wie beim Darm „ein gewisses Durchschnittsbild" aus llen Strukturen, die möglich sind: z. B. mittelstarke Lymphknötchen. Zucker und rot führt zu Rückbildung der Lymphknötchen, Speck und Brot in noch verstärktem aße. Vitale Trypanblaufärbung gibt bei der Milz keine weiteren Aufschlüsse über die eweilige Phase der „fließenden Milzstruktur". Leber: Auch hier auf Zufuhr ver- chiedener Nährstoffe lymphoblastische Reaktionen, am stärksten bei Speckratten nd Käsemäusen; ferner reaktive Blutbildungsherde in der Lichtung erweiterter apillaren, analog der normalen embryonalen Hämatopoese. Die bisher referierte eize und Reaktionen an Darm, Milz und Leber hätten sich vielleicht in Übersichts- abellen bringen lassen; doch glaubt Verf. von solchen, mit Rücksicht auf die Variabilität er Versuchstiere absehen zu müssen, obwohl er „schließlich Maß und Zahl in Be- iehung zu bestimmten Zuständen erstrebt". (Bei dem Bestreben, im Sinne von Driesch und Ungerer mit der Kategorie „Ganzheit" zu arbeiten, scheut der Verf. offenbar die bewußte Vernachlässigung von Variablen; ohne „Vergröberung" aber ist keine „Tabelle" möglich. Ref.) Hauptergebnis dieses Teiles: Auf Resorptionsreize reagiert der lymphatische und endotheliale Apparat mit Bildern, wie sie bisher vielfach als „entzündlich" angesehen wurden. Da „Resorp- tion" eine Grundfunktion aller Zellen ist, können derartige Reaktionen nicht ohne weiteres als „entzündlich" oder „defensiv" anerkannt werden. — „Status lymphaticus" ist in vielen Fällen nur Ausdruck einer entsprechend gestalteten Ernährung durch längere Zeit. — Die Ätiologie der Leukämien ist weder eine Infektions- noch eine Tumorfrage,

sondern ein Stoffwechselproblem. — Der folgende Abschnitt ist der Hämosiderose gewidmet. Nicht selten findet sich Hämosiderin- und Trypanblauspeicherung in derselben Zelle, wie überhaupt Speicherung eines Stoffes in einer Zelle eher eine Anregung als eine Hemmung für die Resorption weiterer Stoffe bildet. — Die enterogene Theorie der Lebercirrhose, die periportalen Infiltrate und die Hämochromatose werden unter den gemeinsamen Gesichtspunkt der Resorption gebracht. — Der letzte Abschnitt handelt von merkwürdigen Beziehungen zwischen Resorption und Amyloid. Fütterung mit Käse und Brot oder Ei und Milch oder Brot und Hühnereiweiß ergab, falls lange genug fortgesetzt, Milz- und Leberamyloid. Parenteral (intramuskulär) zugeführtes Caseinogen natrium (= Nutrose) führt binnen etwa 30 Tagen in 100% zu ausgeprägtem Amyloid. Milzexstirpation verhindert die Amyloidbildung nicht. Die gleiche — bei der Maus meist krystallinische — Form des Amyloids wurde bei Streptokokkeninfektionen und Carcinom gefunden. Das Amyloid ist nach Ansicht des Verf. eine besondere Form „nicht regelrecht abgebauten Eiweißstoffes jenseits der Gefäßwand". „Der Zusammenhang zwischen der abgelagerten Masse ... und dem resorbierten bzw. parenteral eingeführten Stoff ist wahrscheinlich ein unmittelbarer." Der wesentlichste Fortschritt aber liegt nach Ansicht des Verf. in der Sicherheit der Amyloiderzeugung durch Caseininjektion. Nunmehr sind weitere Forschungen auf konstanter Grundlage möglich. *Edmund Mayer* (Berlin).

Hertwig, Günther: Die Bedeutung des Kerns für das Wachstum und die Differenzierung der Zelle. Verhandl. d. anat. Ges. a. d. 31. Vers. in Erlangen v. 24. bis 27. IV. 1922 (Anat. Anz. Bd. **55**, Erg.-H.), S. 267—270. 1922.

Aus den Merogonieversuchen an Seeigeln (Boveri) und Amphibien (G. und P. Hertwig) folgt, daß der artfremde Samenkern für sich allein die Entwicklung meist selbst bei nahe verwandten Arten nur bis zum Beginn der Gastrulation zu leiten vermag. Hieraus schließt Verf. auf die Notwendigkeit des Kernes für die Umformung von Dotter in Protoplasma (spezifische Fermentwirkung des Kernes auf artspezifische Reservestoffe). Andererseits muß (auf Grund des Entwicklungsverlaufes von Artbastarden und Radiumtieren) dem Spermakern auch bei der Differenzierung der Organe und Gewebe eine wichtige Rolle zugeschrieben werden, so daß er im Falle disharmonischer Kernplasmabeziehungen bei und infolge seiner funktionellen Inanspruchnahme erkrankt. Es ergibt sich so eine Erklärung des merkwürdigen Kreuzungserfolges von Sphaerechinus ♀ × Antedon ♂, wo der klassenfremde Spermakern auch an der Entwicklung über das Blastulastadium hinaus teilnimmt und doch rein mütterliche Larven entstehen (Godlewski). Hier ist anzunehmen, daß infolge der weitgehenden Fremdheit zwischen Spermakern und Eiplasma eine spezifische Wechselwirkung unmöglich wird und der väterliche Kern, da er keine funktionelle Inanspruchnahme erfährt, auch nicht erkrankt. *S. Gutherz* (Berlin).

Gurwitsch, Alexander: Über Ursachen der Zellteilung. Zusammenfassende Darstellung älterer und neuerer Ergebnisse. Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **52**, H. 1/2, S. 167—181. 1922.

Nach der Anschauung Roux' würde das Zustandekommen der embryonalen Teilung auf Selbstdifferenzierung beruhen. Es wäre jedoch auch möglich, daß sie z. B. wie bei Teilungen im Anschluß an Regeneration als eine abhängige Differenzierung bestehen könne. Auf Grund ausgedehnter und mühevoller Versuche an Wurzeln von Zwiebeln und Keimlingen von Helianthus, deren ausführliche Bearbeitung leider durch die Verhältnisse in der Nachkriegszeit in Verlust geriet, kam der Verf. zu dem Ergebnis, daß der die Zellteilung bewirkende Faktor zweifacher Art (als Möglichkeitsfaktor und Verwirklichungsfaktor) ist. Letzterer ist in seiner Wirksamkeit durch ein annähernd konstantes Niveau ausgezeichnet. Der Verf. konnte ferner feststellen, daß embryonale, d. h. rein physiologische Mitosen eines extracellulären Verwirklichungsfaktors im gleichen Maße wie die durch äußere Reize künstlich hervorgerufenen bedürfen. Der Teilungsvorgang könne daher ganz allgemein als ein Refl

organg aufgefaßt werden. Daß bei den Kernteilungen eine wirkliche Zwangsmäßigkeit vorliege, erhellt aus den synchronen oder in strenger Abfolge sich vollziehenden Mitosen in mehrkernigen Zellen. Dabei ist der Eintritt und Ablauf der Zellteilungen von der Zelloberfläche insofern abhängig, als deren Beschaffenheit das Eindringen des Verwirklichungsfaktors beeinflußt. Eine weitere Versuchsreihe und Berechnung hat eine einfache Beziehung zwischen Zellenlänge und Teilungsfrequenz nachgewiesen und die Annahme als richtig ergeben, daß für das Zustandekommen der Zellteilung die Beschaffenheit bzw. Durchlässigkeit der Zelloberfläche für den mitotischen Reiz vor allem maßgebend ist. Der Verwirklichungsfaktor für die Mitose wird vom Verf. im Sinne eines homogenen Reizfeldes aufgefaßt. Jede Zelle empfängt aus diesem ein gleiches Reizquantum. Dessen Natur bedarf noch der Ermittlung, aber jedenfalls handelt es sich dabei nicht um einen Faktor chemischer Natur (Hormon).

Cori (Prag).

Oehler, Rud.: Die Zellverbindung von Paramaecium bursaria mit Chlorella vulgaris und anderen Algen. (*Georg Speyer-Haus, Frankfurt a. M.*) Arb. a. d. Staatsinst. f. exp. Therapie u. d. Georg Speyer-Haus z. Frankfurt a. M. Jg. 1922, H. 15, S. 3 bis 19. 1922.

Verf. geht von einem „weißen" Paramaeciumstamm aus, der im Freien „weiß" gefangen und im Laboratorium durch Fütterung mit Chlorella „grün" geworden ist. Kultiviert wird er in 0,05 proz. Knop-Lösung, der als Futter Saccharomyces exiguus von Reinkultur auf Traubenzuckerbouillonagar beigegeben ist. Die Symbiose: Paramaecium-Chlorella wird nun getrennt: 1. Durch Kultur der Paramaecien im Dunkeln; bei guter Fütterung dauert es 2 Monate, bis die Ciliaten algenfrei sind und am Licht nicht mehr „ergrünen". Das Verschwinden der Chlorellen erfolgt beobachteterweise dermaßen, daß sich die Paramaecien im Dunkeln rasch vermehren, die Chlorellen hingegen gar nicht, so daß ihre Zahl pro Paramaecium ständig abnimmt, bis schließlich die „weißen" Ciliaten die anderen überwuchern. 2. Durch Zerquetschen der Paramaecien auf Agar konnte mühelos eine gut gedeihende Chlorellenkultur erzielt werden. 3. „Weiße" Paramaecien werden nun per os mit 4 Chlorellenstämmen verschiedener Provenienz mit Erfolg infiziert, nur bei einem Stamm blieb dieser aus. Nach langer Zeit (minimal 24 Stunden) ist eine (im Licht) dauernde Symbiose hergestellt, die bei den verschiedenen Algenstämmen verschieden innig ist (Prüfung: an der Zeitdauer, die bei Dunkelzucht nötig ist, um die Zellverbindung zu trennen). 4. Es wurde nun weiter versucht, eine Symbiose zwischen „weißen" Paramaecien und anderen Algen: Rhaphidium Scenedesmus und Stichococcus herzustellen. Dies gelang nur bei den beiden letztgenannten Formen in verschiedenem Grade. Die Verbindung mit Scenedesmus erfolgt nur sehr langsam (4—6 Wochen) und ist nicht sehr innig. Stichococcus verbindet sich leicht mit Paramaecium, hindert dieses jedoch meist an der normalen Fortentwicklung durch übermäßiges Wachstum seiner Fadenkolonien, die den Paramaecienkörper in die Länge zerren, deformieren und zerreißen. Auch ist die Verbindung sehr locker. 5. Das physiologische Verhältnis zwischen beiden Partnern ist wohl so, wie allgemein angenommen, jedoch braucht auch das grüne Paramaecium am Licht Nahrung von außen, um sich rege vermehren zu können. Die Vermehrung ist bei grünen und weißen Paramaecien gleich groß, wenn reichlich Futter vorhanden ist. Verf. glaubt, daß man eine Ernährungskonstellation herstellen kann, bei der die grünen Paramaecien ohne Teilung monatelang existieren können, ohne zu degenerieren. Eine approximative Schätzung der Individuenzahl in einigen Röhrchen, in denen dieses Gleichgewicht vielleicht näherungsweise erreicht war, macht diese Ausnahme wahrscheinlich. Schließlich erörtert Verf. die Bedingungen für das Zustandekommen einer solchen Symbiose: a) gemindertes Verdauungsvermögen des tierischen Plasmas und b) Eignung der Alge (der eine refraktäre Chlorellenstamm bildete bei der Teilung große Zellenpakete, statt in einzelne Zellen zu zerfallen). Versuche mit anderen Ciliaten fielen negativ aus. *Karl Bělař* (Berlin-Dahlem).

Young, Donnell Brooks: A contribution of the morphology and physiology of the genus Uronychia. (Morphologie und Physiologie des Genus Uronychia.) Journ. of exp. zool. Bd. **36**, Nr. 3, S. 353—395. 1922.

Verf. züchtet drei (darunter eine neue, U. binucleata, die zum Unterschied von den anderen statt eines Mikronucleus deren zwei besitzt) Arten dieses marinen Ciliaten in Meerwasserfaulkulturen. Vorausgeschickt wird eine kurze Beschreibung der Morphologie und der Teilung, wobei Verf. Befunde anderer Autoren an Hypotrichen bestätigen kann: die alten Cirren werden bei der Teilung resorbiert und jedes Tochtertier bildet eine neue Garnitur aus. Regenerationsversuche werden an je einem der beiden Descendenten von in Teilung befindlichen Tieren (der andere wird als Kontrolle weitergezüchtet) angestellt, und zwar in verschiedenen Zeitabständen von der letzten Teilung. Regeneriert wird die normale Gestalt und der gesamte Wimper- und Cirrenapparat, mit Ausnahme der Analcirren, die erst bei der nächsten Teilung typisch neugebildet werden. Das Regenerationsvermögen ist am geringsten kurz nach der Teilung und steigt sodann bis zum Beginn der nächsten Teilung (während der Teilung ist es schwer festzustellen, da die normalen Regenerationsprozesse einsetzen). Es besteht eine wenn auch nicht sehr fixierte, Teilungszone im vegetativen Tier: ein Individuum, dem z. B. 6 Stunden nach der Teilung ein Stück abgeschnitten wurde, teilt sich beim nächsten Ma in zwei ungleich große Stücke, von denen das kleinere stets das Regenerat trägt. Stellt man diesen Versuch früher an, so ergibt die nächste Teilung gleich große Stücke. Bei Fragmenten die keinen Mikronucleus enthalten, ist das Regenerationsvermögen, wenn auch in abgeschwächter Form, vorhanden und auch hier kurz vor der Teilung am größten. Die Beseitigung oder Verletzung des Mikronucleus ist natürlich letal und beseitigt das Teilungsvermögen. Die Cirren selbst können nicht regenerieren, wenn man ihnen Stücke abschneidet, ohne dabei die Basalkörnerzone zu tangieren; für den Regenerationsreiz ist nur das Cytoplasma selbst empfänglich. *Karl Bělař* (Berlin-Dahlem).

Goldsmith, William M.: The process of ingestion in the ciliate frontonia (Die Nahrungsaufnahme bei dem Infusor Frontonia.) (*Southwest coll., Winfield.*) Journ. of exp. zool. Bd. **36**, Nr. 3, S. 333—351. 1922.

Untersucht wird der Mechanismus der Aufnahme von relativ großen und langen Objekten (z. B. Oscillatorien). Das Tier bringt zunächst sein Cytostom an das betreffende Objekt dicht heran und befördert es im Anfang durch Zugwirkung der oralen Wimpern ins Innere, wobei die lokomotorischen Cilien den ganzen Körper gegen die Beute vorwärtstreiben und gleichsam darüber stülpen (Faktor 1 und 2). Ist das Objekt zu lang, um mit diesen Mittel völlig aufgenommen zu werden, so treten zwei weitere Faktoren in Aktion: erstens eine Drehung des Körpers um die Längsachse (Faktor 3), zweitens ruckweise Kontraktionen des Körpers (Faktor 4), durch die schließlich eine Knickung des Fadens herbeigeführt wird. Diese beiden Manöver werden durch den Druck, den der noch ungebrochene Faden auf die oberflächliche Protoplasmaschicht ausübt, provoziert. Als 5. Faktor ist noch die Zyklose zu erwähnen, die jedoch nur bei der Aufnahme kleiner Nahrungskörper eine nennenswerte Rolle spielt. Die Körpergestalt wird durch Aufnahme großer Nahrungskörper oft auf bizarre Weise verändert. *Karl Bělař* (Berlin-Dahlem).

Woodburn, William Logan: Spermatogenesis in Asterella hemisphaerica, Beau (Die Spermatogenese bei Asterella hemisphaerica Beauv.) Ann. of botany Bd. **3**, Nr. 144, S. 535—540. 1922.

Die Teilungsvorgänge in der spermatogenen Zelle werden beschrieben. Es sind 8 Chromosomen vorhanden. Vor der Spindelbildung entstehen an entgegengesetzten Stellen des Kerns kleine dichte cytoplasmatische Kappen, und zwar dort, wo später die Spindelpole liegen. Die Plasmakappen gehören weder zur ständigen Zellstruktur, noch sind sie Centrosomen. In der Nähe der Plasmamembran wird der Blepharoplast gebildet. Das voll entwickelte Spermatozoid besteht aus einem gebogenen, keulenartigen Teil, dem Kern, und einem sich bis in den fadenförmigen Blepharoplasten allmählich zuspitzenden Teil. An diesem Ende finden sich zwei Cilien. *Dörries* (Berlin-Zehlendorf).

Kopsch, Fr.: Frühzeitige Bildung reifer Geschlechtszellen bei Rana fusca und Rana arvalis. Verhandl. d. anat. Ges. a. d. 31. Vers. in Erlangen v. 24.—27. IV. 1922 (Anat. Anz. Bd. **55**, Erg.-H.), S. 182—187. 1922.

Verf. hat schon früher mitgeteilt, daß Rana fusca (und auch R. arvalis) viel schneller wächst, als bisher angenommen wurde. Jetzt stellt er fest, daß auch die Angaben über die Zeit der Geschlechtsreife geändert werden müssen. Unter 34 Tieren (fast ausschließlich R. fusca, Alter 5—14 Monate) von zwei Zuchten fanden sich 4 Weibchen mit relativ weit entwickelten Eierstöcken und 4 Männchen mit reifen Spermien im Hoden. Besonders bemerkenswert ist der Fall eines 7 Monate alten, schon 41 mm langen We

iens mit mächtig entwickelten Eierstöcken (zahlreiche pigmentierte Eier von 1,5 mm urchmesser) und ebensolchen Eileitern sowie der eines 5 Monate alten, 36 mm langen ännchens mit 6 mm langem linken und etwas kleinerem rechten Hoden und voll ausbildeter Spermiogenese. Verf. hebt hervor, daß unabhängig vom Alter die mit reifen eschlechtszellen ausgestatteten Tiere wenigstens 35 mm lang sind. Es scheint also cht allein das Alter, sondern auch die Höhe der gesamten körperlichen Entwicklung on Bedeutung für die Erreichung der Geschlechtsreife zu sein. *S. Gutherz* (Berlin).

Frederikse, A. M.: Etudes sur l'ovogénèse des Dytiscides. (Studien über die Ovoenese der Dytisciden.) Arch. de biol. Bd. 32, H. 4, S. 629—650. 1922.

In den Oogonien des schwarzen Schwimmkäfers (Dytiscus) ist ein Chromatinring von iardina beschrieben worden. Der Verf. stellte es sich zur Aufgabe, die Natur dieses Gebildes überprüfen. Zu dem Zwecke verwandte er Reaktionen auf Eiweiß und auf die Löslichkeit s genannten Chromatinringes. Es ergab sich dabei, daß das Chromatin der Geschlechtsellen von Dytiscus sich chemisch genau so wie das Chromatin im allgemeinen verhält, und dies lt auch für den Giardinaschen Ring der Oogonien. Ferner konnte das Vorhandensein n maskiertem Phosphor festgestellt werden. Pepsin, Trypsin und Nuclease führten zur Aufsung der Kerne und des Ringes. Die Mitochondrien haben weder etwas mit der Eiweißsubstanz tun noch mit dem in Rede stehenden Chromatinring; letzteren hält der Verf. für eine Art on Trochochromatin. *Cori* (Prag).

Okajima, K.: Zur Anatomie des Hyobranchialskelettes bei den Onychodactylusarven. (*Anat. Inst., Keio Univ., Tokyo.*) Folia anat. japonica Bd. 1, H. 4, S. 19-200. 1922.

Dem Verf. ist es gelungen, das Vorkommen des Hyobranchiale III im Hyobranchialskelett bei den Salamandriden (Hynobius nebulosus und Onychodactylus japonicus, beides japanische Urodelen) während des Larvenlebens nachzuweisen. *Cori* (Prag).

Ruud, Gudrun und Hans Spemann: Die Entwicklung isolierter dorsaler und lateraler Gastrulahälften von Triton taeniatus und alpestris, ihre Regulation und Postgeneration. Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. 52, H. 1/2, S. 95—166. 1922.

Durch Glasfäden, welche auf Tritoneier aufgelegt und durch Glasreiter beschwert erden, gelang es dem Verf., Entwicklungsstadien dieser Tiere ohne Substanzverlust durchtrennen. Weiters wurden vital gefärbte Gewebsstückchen an gewünschten tellen zur Einheilung gebracht, um auf diesem Wege Marken an den Versuchsobjekten zu gewinnen. Eine zweite angewandte Methode bestand in der Einschnürung der Tritoneier durch Anlegung einer Haarschlinge an denselben. Bei frontaler Durchschneidung es Gastrulastadiums hat die dorsale Keimhälfte zu Beginn der Gastrulation eine ehr gute Regulationsfähigkeit erwiesen, die aber mit dem Ablauf des Gastrulationsrozesses erlischt. Wird eine Gastrula median durchtrennt, so dehnt sich die halbe Urmundlippe allmählich nach beiden Seiten hin aus und der Urmundverschluß bleibt äufig ein unvollkommener. Die Medullarplatte verhält sich diesem Eingriff gegenber in der Weise, daß sich die innere (mediane Defekt-) Seite einkrümmt, und daß s dann zu einer schwächeren Ausbildung des inneren Medullarwulstes kommt. Das o entstandene sekundäre Medullarrohr und die sekundären Urwirbel entstehen daher us einem Material, welches normalerweise etwas ganz anderes gebildet haben würde. Durch eine in bestimmter Weise erfolgte Aneinanderfügung zweier Embryonen mit nvollkommen geschlossenem Urmund ergeben einen Janus mit defekter Ausbildung es einen Rückens. Der primäre halbe Medullarwulst wächst in eine symmetrische chwanzknospe aus, während das sekundäre Medullarrohr nur ein rudimentäres chwänzchen liefert. Andere Experimente lassen endlich schließen, daß ein von der ortschreitenden Differenzierung unabhängiger Faktor auf die Wiederherstellung der ilateralen Symmetrie hinarbeitet. *Cori* (Prag).

Boyden, Edward A.: The early development of the cloaca in ostrich embryos, with special reference to the reduction of the caudal intestine. (Die frühe Entwicklung der Kloake bei Straußenembryonen, mit besonderer Berücksichtigung auf die Reduktion des caudalen Darmes.) (*Dep. of anat., Harvard med. school, Cambridge.*) Anat. Record Bd. 24, Nr. 4, S. 211—221. 1922.

Die Kloake des Straußes besitzt 2 bemerkenswerte Besonderheiten, und zwar enorm große männliche Kopulationsorgane und die Resistenz der Bursa fabricii in unverändertem Um-

fange, während letzteres Organ bei Vögeln mit Brustbeinkamm und Flugvermögen (Carinaten) der Rückbildung unterliegt. Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit dem ersten Auftreten der Kloake bis zum Stadium, in welchem sich die Bursa fabricii bildet. Das Hauptinteresse betrifft die Entstehung des sog. Kloakenfensters durch Auflösung und Durchbruch desjenigen Teiles der Kloakenwand, welcher unterhalb der Aorta liegt. Gleichzeitig erfolgt mit diesen Vorgängen die Atrophie des Schwanzdarmes. Die Straußenembryonen zeigen einen ausgeprochenern Reptiliencharakter in bezug auf die Kloake als die Embryonen der Carinaten, denn der Urogenitalsinus stellt bei jenen sozusagen die dorsale Blase der Saurier dar, welche sich beim Strauß vom proximalen Ende des Schwanzdarmes ableitet. *Cori* (Prag).

Rabl, Hans: Weitere Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Derivate des Kiemendarmes beim Meerschweinchen. I. Morphologie des thyreo-thymischen Organkomplexes in der späteren Fötalperiode. II. Die Histogenese der Schilddrüse. III. Die Entwicklung der Arterien der Schilddrüse. Arch. f. mikroskop. Anat. Abt. 1 u. 2, Bd. **96**, H. 1/2, S. 210—314. 1922.

Die Arbeit bildet die Fortsetzung über die Entwicklung der Derivate des Kiemendarmes beim Meerschweinchen von 3,8—14,5 mm Körperlänge. Es werden nun weiter die Embryonen von 15—85 mm Körperlänge untersucht. Bei dem thyreo-thymischen Organkomplex fällt als wesentlichstes Ergebnis der Untersuchung das ungleiche Wachstum der verschiedenen Schlund derivate auf. Der ultimobronchiale Körper zeigt während der ganzen Dauer der embryonalen Entwicklung keinerlei Größenzunahme. Der äußere Epithelkörper dagegen nimmt in dieser Periode an Größe zu. Der innere Epithelkörper wird erst beim Embryo von 15,5 mm an von bedeutenderem Umfang. Viel intensiver als das Wachstum der Epithelkörper ist das der Schilddrüse. Sie nimmt während der Entwicklung des Embryos von 15,5—85 mm in kranio-caudaler Richtung um das 6fache, in transversaler um das 5fache zu. An diesem lebhaften Wachstum hat vielleicht bis zu einem gewissen Grade die reichliche Vascularisation Anteil. Noch weit mehr wie die Schilddrüse nimmt die Thymus während dieser Periode an Masse zu. Beim 85 mm langen Embryo ist der kranial-caudale Durchmesser 30 mal, der transversale 20 mal größer als beim 15,5 mm langen Embryo. Die verschiedene Größenzunahme der erwähnten Organe richtet sich nach der für den Embryo nötigen Hormonmenge. Bezüglich der Histogenese der Schilddrüse kommt der Verf. zu dem Schluß, daß das Kolloid schon sehr früh und dann in immer stärkerem Maße ausgeschieden wird. Bei Embryonen von 50 mm Länge an hat die Schilddrüse schon alle Eigenschaften des ausgebildeten Organs. Bezüglich der Entwicklung der Arterien der Schilddrüse, die von Embryonen von 5,1 mm Länge an untersucht wurden, kommt der Verf. zu dem Schluß, daß sie in Form eines indifferenten Capillarplexus angelegt werden, der in seiner ersten Anlage unabhängig von mechanischen Bedingungen ist. Er glaubt darin ein glänzendes Beispiel für die Richtigkeit der Netztheorie gefunden zu haben. *Harms*.

Huber-Pestalozzi, G.: Über Bruchdreifachbildung bei einem einzelligen Organismus. (Ceratium hirundinella O. F. M.) Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **52**, H. 1/2, S. 276—280. 1922.

Im Anschluß an die Untersuchungen v. Przibram über „Die Bruchdreifachbildung im Tierreich" teilt der Verf. entsprechende Beobachtungen an Ceratium hirundinella mit. Eine Analogie zu den Coleopteren und Crustaceen, bei denen die Erscheinung im Freien am häufigsten wahrgenommen wird, besteht darin, daß auch Ceratium ein Exoskelett besitzt. Bei einer Kontinuitätstrennung an der Basis eines Körperanhanges entstehen zwei Wundflächen, eine proximale und eine distale. Wenn beide ein Regenrat liefern, so finden sich schließlich an Stelle eines Körperanhanges drei Anhänge. Es werden einige Fälle mit Bruchdreifachbildung am Apicalhorn oder an den Hinterhörnern beschrieben. Die Neubildungen sind meist spiegelbildlich ähnlich das ursprüngliche Horn ist seitlich abgeknickt. Die Ursachen der Erscheinung sind auf eine Verletzung, einen Bruch zurückzuführen. Werden Kulturproben mit Ceratien 5—10 Minuten stark zentrifugiert, so sind in ihnen am folgenden Tage viel mehr Exemplare mit Bruchzwei- und -dreifachbildungen zu finden, als in Proben, die vorsichtig 1—2 Minuten zentrifugiert wurden. (Vgl. diese Berichte **8**, 385.) *Taube* (Riga).

Clark, Eliot R.: Reactions of experimentally isolated lymphatic capillaries in the tails of amphibian larvae. (Verhalten experimentell isolierter Lymphcapillaren in den Schwänzen von Amphibienlarven.) (*Dep. of anat., univ. of Missouri, Columbia.*) Anat. record Bd. **24**, Nr. 4, S. 181—191. 1922.

Isolierte Capillaren des Lymphsystems, die von ihrer Verbindung getrennt worden waren, zeigten in den durchsichtigen Schwänzen von Amphibienlarven am lebend

ber betäubten Tiere alle Stufen der Heilung. Die Epidermis wurde an der chnittstelle trübe und schloß sich bald durch Anhäufung vieler Epidermiszellen an der Wundstelle. Schon nach 15 Minuten blieben in den benachbarten Blutgefäßen die Leukoyten fest an den Wänden haften, dann folgte ein Zusammenschrumpfen der zerchnittenen Gefäßwände. In den zerstörten Blutgefäßen fand eine langsamere Zirkulation statt nach den Flossenrändern hin, dies bezieht sich auf einen zerschnittenen Blutgefäßplexus (vollkommen isolierte einzelne Gefäße waren nicht in der beschriebenen Experimentreihe vorhanden). Das Blut floß langsam in verschiedenen Richtungen in dem isolierten Plexus, aber schon nach 3 Tagen war die Verbindung hergestellt, und zwar durch Aussprossungen solider Fortsätze, die sich wie in dem normalen Entwicklungsgange auch hier mit einem Lumen versahen. Dagegen waren die isolierten Lymphgefäße noch nach 3 Tagen unverbunden. In den folgenden Tagen wurde ab und zu eine Erweiterung und Verengerung der unverbundenen Lymphcapillaren beobachtet. Sie blieben bis zu 3 Wochen am Leben. In einigen wenigen Fällen konnte man das Aussprossen eines Zellstranges auch hier beobachten, der sich zur Capillare umwandelte und den Anschluß an die Lymphcapillaren fand. Eine Umwandlung von Lymphcapillaren in Blutgefäße findet bei Amphibienlarven, wie von manchen Autoren behauptet, nicht statt. *Rhoda Erdmann* (Berlin Wilmersdorf).

Magnus, Georg: Über den Nachweis der Lymphgefäße in der Zahnpulpa. (*Chirurg. Klin., Jena.*) Dtsch. Monatsschr. f. Zahnheilk. Jg. **40**, H. 21, S. 661—666. 1922.

Anwendung der Wasserstoffsuperoxydmethode auf die Zahnpulpa. H_2O_2 spaltet in Berührung mit Körpersäften (Katalase der Lymphe) Sauerstoff ab und macht im Gewebe die kleinen Lymphbahnen sichtbar. Träufelt man auf die Pulpa eines gespaltenen Zahnes H_2O_2, so fällt zunächst eine Gasfüllung der Blutcapillaren auf; diese Füllung ist sehr flüchtig, sie entleert sich wieder, um dann ein anderes, tiefer gelegenes, morphologisch von dem ersten leicht zu trennendes System sichtbar werden zu lassen. (Betrachtung mit einem Zeissschen Planktonsucher unter physiologischer Kochsalzlösung bei seitlicher Beleuchtung.) Es handelt sich um ein Gewirr von offenbar präformierten Hohlräumen, die miteinander zusammenhängen, deutlich von Bluträumen verschieden. Ob und wieweit es wirkliche mit Endothel ausgekleidete Lymphgefäße oder Lymphspalten sind, kann nicht entschieden werden. Der Nachweis der Lymphgefäße im Bindegewebe der Pulpa kann als gesichert angesehen werden. *Busch* (Erlangen).

Rienhoff, William Francis: Development and growth of the metanephros or permanent kidney in chick embryos. (Eight to ten days' incubation.) (Entwicklung und Wachstum des Metanephros oder der bleibenden Niere in Hühnerembryonen. [Acht bis zehn Tage der Bebrütung].) (*Dep. of surg., Johns Hopkins univ., Baltimore, a. dep. of embryol., Carnegie inst., Washington.*) Bull. of the Johns Hopkins hosp. Bd. **33**, Nr. 381, S. 392—406. 1922.

Der Verf. fand, daß bei der Entwicklung und dem Wachstum des Metanephros von Hühnerembryonen eine kontinuierliche Schicht von Endothelzellen die Sammel- und gewundenen Kanälchen umgibt. Letztere gehen an Ort und Stelle aus einer kommaförmigen Masse undifferenzierten Nierengewebes hervor. Dieselbe kommaförmige Masse gibt auch den Ursprung für die S-förmigen Röhren. Die Glomeruli, einschließlich ihrer Capillaren und Blutelemente, bilden sich in situ von einer undifferenzierten Zellmasse, welche die distalen Enden der gewundenen Kanälchen vollständig erfüllt. Das Blutgefäßsystem umgibt zunächst sinusartig die Metanephroskanälchen und wird später durch ein Capillarsystem ersetzt. Letzteres steht aber anfangs nicht in Verbindung mit den Capillaren der peripheren Blutzirkulation, sondern zwischen beiden Blutgebieten findet nur Diffussion statt. Die gewundenen Kanälchen wachsen direkt in die Sammelkanälchen hinein. *Cori* (Prag).

Amberson, William R.: Kinetics of the bioluminescent reaction in Cypridina. I. (Kinetische Untersuchungen der Bioluminiscenzreaktion bei Cypridina I.) (*Physiol. laborat., Princeton univ., laborat. of pure science, Nela research laborat., Cleveland, Ohio.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **4**, Nr. 5, S. 517—534. 1922.

Bisher ist es nicht möglich, die chemischen Substanzen, die als Träger der Bioluminescenz angesehen sind, zu isolieren. Nach den Untersuchungen von Dubois und Harvey handelt es sich bei solchen Reaktionen um Oxydation von einer Luciferin genannten Substanz, die zu den Proteosen gehört und vielleicht an der Grenze zwischen

diesen und den Peptonen steht, unter der katalytischen Wirkung eines Enzyms „Luciferase"; letzterer schreibt Harvey Proteincharakter zu und ordnet sie den Albuminen zu. Verf. stellt es sich zur Aufgabe, die physikochemischen Vorgänge dieses Leuchtprozesses quantitativ zu verfolgen. Zur Materialgewinnung diente ein japanischer Muschelkrebs Cypridina Hilgendorfii, der durch eine außerordentlich intensive Lumineszenz (14,5—16 Millilamberts maximaler Lichtstärke) ausgezeichnet ist.

Die getrockneten Tiere wurden gepulvert und mit Äther extrahiert. Das Enzym Luciferase wurde in der Weise gewonnen, daß je 5 g des getrockneten Ausgangsmaterials mit kaltem Wasser bis zum Erlöschen der Leuchtkraft ausgezogen wurden. Filtriert halten sich diese Auszüge 3—4 Tage, beim längeren Stehen ebenso wie beim Zusatz von Chloroform flocken die Enzymteilchen aus, so daß stets frisch bereitete Aufschwemmungen benutzt werden müssen. Das gilt auch für die Luciferinlösungen. Sie wurden so dargestellt, daß 2 g des Pulvers mit 40 ccm Wasser zunächst zur Zerstörung des koktolabilen Ferments schnell aufgekocht und dann schnell abgekühlt wurden. Die klare Flüssigkeit wird dekantiert, da bei der Filtration zuviel Luciferin verlorengeht, und zwar im wesentlichen durch spontane Oxydation. Die Schnelligkeit des Reaktionsablaufs sowie die geringe Lichtstärke der Leuchterscheinung, die beim Zusammengießen der so dargestellten Luciferin- und Luciferaselösungen entsteht, machten es notwendig, an Stelle einfacher direkter Methoden eine komplizierte photographische Methode zur Untersuchung der Leuchtreaktion auszuarbeiten. Da die photographischen Messungen eingeschränkt sind durch die ungleichmäßige Verteilung der lichtempfindlichen Schicht, wurde der Film zunächst auf seine Schichtfehler untersucht. Unterschiede der Schicht waren um so geringer (unter 3%), wenn immer nur ein kurzes Stück verwandt wurde. Die Filmlänge für den gleichen Versuch blieb daher auf 250 mm und 35 mm Höhe beschränkt; die spektrale Empfindlichkeit des Films bestand bis zu einer Wellenlänge von 590 $\mu\mu$. Der Film war auf einer automatisch laufenden Kymographiontrommel fixiert, die den Film in 1 mm Abstand an den Reaktionsgefäßen vorüberführte. Als letztere dienten Reagensgläser von gleichem Durchmesser, auf die ein Streifen von Phosphorbronze aufgekittet war, in der Fenster von 1,5 mm Breite und 6 mm Höhe mit großer Genauigkeit (Fehler $< 1\%$) ausgeschnitten sind. Es werden stets gleichzeitig zwei Kontrollaufnahmen gemacht. Von den Gläsern steht das Fenster des einen 10 mm über dem des entsprechenden. Trommelachse, Reagensglasachse und Fenstermitte liegen jeweils in einer Vertikalebene. Die Fenster stehen gegenüber dem unteren Rand des mittleren Filmdrittels; die Umlaufsgeschwindigkeit des Films beträgt 4,123 mm pro Sekunde. In die Reagensgläser werden mit der Pipette 20 ccm Luciferinlösung eingefüllt, dann wird die Trommel in Bewegung gesetzt und in jedes der beiden Röhrchen aus je einer mit einem gemeinsamen Gummiballon entleerbaren Pipette 1 ccm Enzymlösung zugesetzt. Während der Reaktion rührt ein mit einem Motor betriebenes Rührwerk die Flüssigkeit dauernd gleichmäßig durch. Die so gewonnenen Aufnahmen der Lichteffekte wurden verglichen mit Bildern vom Lichteffekte bekannter Intensität und auf diese Weise ausgewertet. Um für die Vergleichslichtquelle Licht von gleicher spektraler Zusammensetzung zu haben, benutzte Verf. ebenfalls die gleiche tierische Lichtquelle, Filmfehler schaltet er dadurch aus, daß er die Vergleichsbilder auf dem obersten unbenutzten Drittel des Films entstehen ließ. Es wird dabei so vorgegangen, daß der Film mit der Schichtseite nach der Konkavität auf einen bogenförmigen Messingstreifen aufgezogen wird; der Streifen trägt in seinem oberen Drittel 15 Fenster, die bis auf 2 mit Lichtfiltern von bekanntem Absorptionswert versehen sind. In der Mitte des Kreisbogens befindet sich das Reaktionsgefäß, das so abgeblendet ist, daß alle Fenster die gleiche Lichtmenge erhalten. Die Auswertung der Resultate erfolgte mit einem optischen Pyrometer. *Ellinger* (Heidelberg).

Amberson, William R.: Kinetics of the bioluminescent reaction in cypridina. II. (Kinetische Untersuchungen der Bioluminiscenzreaktion bei Cypridina. II.) (*Physiol. laborat., Princeton univ. a. laborat. of pure science, Nela research laborat., Cleveland, Ohio.*) Journ. of gen. physiol. Bd. 4, Nr. 5, S. 535—558. 1922.

Mit der in der 1. Abhandlung (vgl. vorstehendes Referat) angegebenen Methode wird zunächst der Reaktionsverlauf der Bioluminiscenz untersucht. Zunächst wird die Frage diskutiert, ob es sich bei dem Leuchtprozeß um eine Phosphorescenz oder eine Luminiscenz handelt. Während ein Phosphorescenzprozeß im Sinne einer bimolekularen Reaktion verlaufen müsse, sei die Luminiscenz als monomolekularer Prozeß aufzufassen. Für die Beobachtung ist die Hypothese erforderlich, daß die Lichtintensität ein direktes Maß für die Reaktionsgeschwindigkeit darstellt. Wenn k die Geschwindigkeitskonstante, A die Anfangskonzentration des Luciferins, X die in der Zeit t verbrauchte Luciferinmenge und I die Lichtintensität darstellt, so gilt für die monomolekulare Reaktion die Formel $I = \frac{dx}{dt} = k(A - X)$. Daraus

ält man durch Integration: $I = -kt + \log Ak$. Dieser Formel folgt der Reaktionslauf tatsächlich, wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht.

Zeit m Film	Gefundene Intensität	Nach obiger Formel berechnete Intensität	Zeit mm Film	Gefundene Intensität	Nach obiger Formel berechnete Intensität
0	3,358	1,479	100	0,152	0,145
5	1,778	1,318	110	0,115	0,115
10	1,101	1,175	120	0,096	0,092
20	0,891	0,929	130	0,073	0,072
30	0,692	0,731	140	0,059	0,058
40	0,575	0,575	150	0,044	0,046
50	0,468	0,460	160	0,035	0,036
60	0,355	0,367	170	0,030	0,029
70	0,295	0,293	180	0,022	0,023
80	0,215	0,232	190	0,018	0,018
90	0,184	0,184	200	0,014	0,014

Eine Ausnahme machen lediglich die Werte für die ersten 10 mm, wo beim ersten ufflammen die gefundenen Intensitäten die berechneten bei weitem übertreffen. es wird so erklärt, daß beim Zusammentreffen von Luciferin und Katalysator durch anspruchnahme der gesamten freien Enzymoberfläche der Prozeß außerordentlich ftig eingeleitet wird und sich erst nach einiger Zeit ein Gleichgewicht zwischen den nzymteilchen und dem unverbrauchten Luciferin einstellt. Kontrollen, die unter eichen Bedingungen angestellt sind, liefern gut übereinstimmende Ergebnisse. Wähnd die Durchmischung ohne Einfluß auf den Reaktionsablauf bleibt, ist die Geschwingkeit abhängig von der Konzentration des Katalysators. Die Konzentration des uciferins beeinflußt die Geschwindigkeitskonstante nicht, sie hat stets für natürliche ogarithmen den Wert 5,59. Schließlich wird noch der Temperaturkoeffizient Q_{10} der eaktion berechnet. Aus der Formel $Q_{10} = \left(\frac{k_1}{k_2}\right)^{\frac{10}{t_1 - t_0}}$ ergibt sich für 15—25° hierfür er Wert 4,5, für 25—35° der Wert 3,0. Bei der Diskussion der gefundenen Tatsachen ird darauf hingewiesen, daß der Verlauf des Prozesses als monomolekulare Reaktion ets einen erheblichen Sauerstoffüberschuß voraussetzt. Ebenso folgt daraus, daß er Oxydationsprozeß nicht im Sinne der Zystein-Zystinoxydation vom Typ $(R{-}S{-}H) + O = R{-}S{-}S{-}R + H_2O$ verläuft, sondern im Sinne der Leukomethylenblauoxydation im Sinne $M{-}H_2 + O = M + H_2O$. Die spontane Reaktion es Luciferins mit dem Luftsauerstoff ist von so viel geringerer Größenordnung, daß sie as Bild der Enzymreaktion nicht beeinträchtigt. Sie verläuft wahrscheinlich nach er gleichen Formel. *Ellinger* (Heidelberg).

Minnich, Dwight E.: A quantitative study of tarsal sensitivity to solutions of saccharose, in the red admiral butterfly, Pyrameis atalanter Linn. (Eine quantitative Untersuchung über die Empfindlichkeit der Fußglieder des Admirals, Pyrameis atalanta L., gegen Saccharoselösungen.) (*Dep. of anim. biol., univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Journ. of exp. zool. Bd. **36**, Nr. 4, S. 445—457. 1922.

Dem Verf. ist es gelungen, beim „Admiral" Geschmacksorgane an den Fußgliedern nachzuweisen (vgl. diese Berichte **15**, 204). Läßt man einen solchen Schmetterling längere Zeit dursten, so entrollt er seinen Rüssel, sobald mittelst eines durchtränkten Wattebäuschchens seine Fußglieder mit destilliertem Wasser oder mit wässerigen Lösungen in Berührung gebracht werden. Läßt man nun das Tier sich mit Wasser sättigen, so reagiert es nicht mehr bei Berührung der Fußglieder mit destilliertem Wasser, wohl aber bei Berührung mit einer 1 M Saccharoselösung (gemeint ist offenbar 1 Mol in 1 l Wasser. Ref.). Diese Reaktion der Schmetterlinge wurde zu einer quantitativen Untersuchung ihrer Geschmacksempfindlichkeit benützt.

Methode: Die Schmetterlinge wurden ohne Futter und Wasser gefangengehalten, bis sie auf Berührung der Fußglieder mit Wasser in 100% der Fälle positiv reagierten. Von da ab wurde ihnen morgens und abends destilliertes Wasser gereicht, womit sie sich einige Tage bei Kräften halten ließen; schließlich wurden sie schwach, und nun erhielten sie 3 Tage lang als Futter eine 1 M-Saccharoselösung. Dann ließen sie sich durch eine abermalige Hungerkur nochmals für die Versuche geeignet machen. Vor jeder Prüfung der Tarsalorgane mit einer

Saccharoselösung wurde ein Kontrollversuch mit destilliertem Wasser gemacht. Wenn auf Wasser keine Reaktion, auf Saccharoselösung aber binnen 1 Minute ein Vorstrecken des Rüssels erfolgte, galt der Versuch als positiv.

Ergebnis: Die gefundenen Schwellenwerte waren vom Ernährungszustand des Schmetterlings abhängig. Während der Periode, in welcher das Versuchstier auf reine Wasserdiät gesetzt war, sank der Schwellenwert außerordentlich und man erhielt schon mit Saccharoselösungen von M/3200, M/6400, ja sogar M/12 800 positive Reaktionen. Die Fußglieder des Admirals sind also für Saccharose 256 mal empfindlicher als die menschliche Zunge. Sobald der Schmetterling aber (in der folgenden Diätperiode) mit Saccharoselösung gesättigt ist, sind viel konzentriertere Lösungen erforderlich, um eine Rüsselreaktion auszulösen. *K. v. Frisch* (Rostock).

● **Morgan, Thomas Hunt: Some possible bearings of genetics on pathology** (Einige mögliche Beziehungen der Genetik zur Pathologie.) Lancester: New era printing company 1922. 33 S.

Vortrag (Middleton Goldsmith lecture). Betrachtungen über die Vererbung gewisser Abnormitäten und krankhafter Erscheinungen. Über die Verbreitung rezessiver Gene, die Defekte und Mißbildungen beim Menschen veranlassen, wissen wir sehr wenig. Tritt ein solcher erblicher Defekt bei einem menschlichen Individuum in Erscheinung, so sind wahrscheinlich die betreffenden Gene in den vorhergehenden Generationen bereits in heterozygotem Zustande vorhanden gewesen. Ist der Defekt so, daß eine Elimination des Individuums zu erwarten ist, so ist die Wahrscheinlichkeit, daß das betreffende Gen in der Rasse weite Verbreitung finden wird, gering. Selbst wenn das rezessive Merkmal vorteilhaft ist, ist die Möglichkeit, daß es verloren geht, sehr groß. Handelt es sich um einen dominanten Defekt (Beispiel: Kurzfingerigkeit), so ist die Wahrscheinlichkeit einer Ausbreitung des Genes noch geringer, da das Merkmal ja auch bei den Heterozygoten auftritt und diese infolgedessen ebenso wie die Homozygoten eliminiert werden können. Günstig für die Ausbreitung liegen die Verhältnisse nur, wenn das Merkmal gleichzeitig dominant und vorteilhaft ist. Auffällig ist, daß ein hoher Prozentsatz der bei Drosophila und anderen Tieren (die gleichen Beobachtungen machte Baur bei Antirrhinum — Ref.) beobachteten dominanten Mutanten in homozygotem Zustande nicht lebensfähig ist, und zwar vielfach auch dann, wenn die bei den Heterozygoten zu beobachtenden Mutationsmerkmale die Lebensfähigkeit des Individuums durchaus nicht herabsetzen; die Ursache dieser Letalwirkung ist unbekannt. Sichere Beobachtungen über letale Dominanten beim Menschen liegen bisher nicht vor. Häufig sind die Bastarde kräftiger und fruchtbarer als die elterlichen Rassen und haben daher bessere Aussicht zu überleben als diese. Die Frage, inwieweit diese bei Pflanzen und Tieren gemachte Beobachtung auch für den Menschen gilt, wo die Bedeutung der sog. „Rassereinheit" meist ausschließlich nach politischen, religiösen oder militaristischen Gesichtspunkten beurteilt werde, ist biologisch bisher kaum in Angriff genommen worden. Nach einem kurzen Hinweis darauf, daß die Mehrzahl der erblichen Anomalien beim Menschen wahrscheinlich durch multiple Faktoren bedingt ist, wodurch eine Klarlegung des Erbganges außerordentlich erschwert wird, zumal bei den geringen Nachkommenzahlen und der Unmöglichkeit, bestimmte Kombinationen herzustellen, wendet sich Morgan einigen speziellen Fällen zu. Als Beispiele für geschlechtsgebundene Vererbung werden Farbenblindheit und Bluterkrankheit besprochen. Als einer der bemerkenswertesten Fälle von Vererbung beim Menschen werden die sog. Blutgruppen behandelt. Die Vererbung der vier Blutgruppen läßt sich nach M. ohne weiteres erklären, wenn man zwei Faktorenpaare als wirksam annimmt. An der Hand einiger Schemata wird dies ausführlich dargelegt. Über die Vererbung der Körpergröße beim Menschen ist Sicheres noch nicht bekannt, wahrscheinlich sind auch hier multiple Faktoren wirksam. M. weist sodann auf die erblichen Eigenschaften der Drüsen mit innerer Sekretion hin und bespricht kurz seine Untersuchungen an verschiedenen Hühnerrassen (Campines, Sebrights), du

e ein Zusammenhang zwischen diesen Drüsen und bestimmten Erbfaktoren fest-
stellt wurde. Die Erblichkeit geistiger Störungen ist ein noch viel umstrittenes Ge-
et. M. warnt davor, gewisse Geisteskrankheiten als einfach mendelnde Merkmale
ı betrachten oder gar zu glauben, daß ihr Erbgang bereits klargelegt sei. Das statistische
aterial ist nicht überzeugend. Untersuchungen über erbliche Immunität und Wider-
andsfähigkeit gegen Krankheiten sind in den letzten Jahren an Tieren und Pflanzen
on verschiedenen Seiten ausgeführt worden. Auch hier sind meist mehrere Faktoren-
aare im Spiele. Die Möglichkeit der Entstehung eines spontanen Krebses durch Muta-
on wird erörtert. Bei Drosophila entstand eine Mutationsrasse mit einem geschlechts-
ebundenen rezessiven Letalfaktor. Bei allen ♂ Larven mit diesem Faktor im X-Chro-
osom entwickelt sich ein Tumor, und die Larven gehen zugrunde, die heterozygoten ♀
leiben normal, vererben aber das „Tumorgen" auf die Hälfte ihrer Nachkommen,
on denen die ♂ wieder zugrunde gehen. Bemerkenswert ist, daß bei fortgesetzter
nzucht der Tumor bei den ♂ Larven mit dem „Tumorgen" nicht mehr zur Entwick-
ung kommt, die Larven sterben bereits auf einem früheren Entwicklungsstadium.
ei Paarung der ingezüchteten Individuen mit solchen fremder Stämme erscheint
er Tumor wieder. Auf die Frage, ob auch im Plasma Erbfaktoren lokalisiert sind,
ie für von der Mendelschen Vererbung abweichende Vererbungstypen verantwortlich
u machen sind, erwidert M., daß wir zwar die Existenz derartiger Erbträger nicht
nbedingt verneinen können, daß sie aber jedenfalls keine bedeutende Rolle spielen
önnen; bisher ist uns bei Tieren kein Fall bekannt geworden. Schließlich wird noch
ie Frage der Vererblichkeit individuell erworbener Eigenschaften berührt. 3 Fälle
ind hier für den Pathologen von besonderem Interesse: Brown-Sequards Experi-
nente über Vererbung nervöser Störungen bei Meerschweinchen, Stockards Alkohol-
xperimente ebenfalls mit Meerschweinchen und Guyers Experimente über die Ver-
rbung induzierter Augendefekte bei Kaninchen. Die erstgenannten Experimente
haben bei sämtlichen Wiederholungen negative Resultate gezeitigt und können als
rledigt gelten, Stockards und Guyers Resultate bedürfen noch der genaueren
Analyse. Erst dann läßt sich sagen, ob sie mit den sonstigen mendelistischen Ergeb-
nissen harmonieren. *Nachtsheim* (Berlin).

Morgan, T. H.: On the mechanism of heredity. (Über den Mechanismus der Vererbung.) Proc. of the roy. soc., Ser. B, Bd. **94**, Nr. B 659, S. 162—197. 1922.

Allgemein verständlich gehaltener Vortrag (Croonian lecture), mit besonderer Berücksichtigung der Ergebnisse der Drosophilaforschung. — Nach einer kurzen Darstellung der Grundtatsachen (Zellteilung, Chromosomenkonjugation, Reifungsteilungen) werden im ersten Kapitel die beiden Mendelschen Gesetze, das Spaltungsgesetz und das Gesetz der freien Kombination, besprochen. Im zweiten Kapitel wird eine Reihe von Beweisen aus der Drosophilaforschung dafür beigebracht, daß die Chromosomen in der Tat die Träger der Erbfaktoren sind. Es werden hier behandelt die Haplo-IV, die Triplo-IV, beide von Bridges entdeckt und zytologisch untersucht, die ebenfalls von Bridges entdeckte und zytologisch studierte Erscheinung der Nondisjunction sowie der Fall der jüngst von Frau Morgan entdeckten „doppelt gelben Weibchen" (♀ mit zwei aneinanderhängenden X-Chromosomen, vgl. das vorausgehende Referat). Im dritten Kapitel wird auf Grund der Untersuchungen an nunmehr fünf Drosophila-Spezies das Gesetz der Koppelung abgeleitet. Das vierte Kapitel bringt eine Darstellung der Erscheinung des Faktorenaustausches, wobei Morgan sich zu zeigen bemüht, inwieweit die Konstruktion der Chromosomenkarten auf Grund des Austauschprozentsatzes unabhängig ist von den Vorstellungen, die man sich über die Art dieses Austausches machen kann. Das fünfte Kapitel ist dann einer kritischen Betrachtung dieser Vorstellungen und der Versuche, bestimmte zytologische Beobachtungen in dieser Richtung auszuwerten, gewidmet. M. kommt zu dem Resultat, daß zu der Zeit, wo nach den Untersuchungen der Genetiker der Austauschprozeß vor sich gehen muß, nach den Untersuchungen der Zytologen sich zwischen den homo-

logen Chromosomen Vorgänge abspielen, die als außerordentlich günstig für die Annahme eines solchen Austausches bezeichnet werden müssen. Wie aber der Prozeß im einzelnen verläuft, darüber müssen erst weitere zytologische Untersuchungen an günstigen Objekten Klarheit schaffen. Im letzten Kapitel stellt M. einige kurze Betrachtungen über die Beschaffenheit und Wirkungsweise der Faktoren an. Wir wissen, daß die Gene in den Chromosomen linear angeordnet sind, daß es materielle Teilchen sind, die sich durch Teilung fortpflanzen, und daß sie lange Perioden hindurch unverändert bleiben können. Wie sie die Zellen beeinflussen, ob sie dauernd wirksam sind oder nur unter ganz bestimmten Bedingungen, wissen wir nicht, doch ist so viel sicher, daß der Organismus weitgehend das Ergebnis der Summe ihrer Aktivitäten ist. Den Schluß bilden einige spekulative Erörterungen über die Zahl und Größe der Gene bei Drosophila melanogaster. Zur Berechnung der Zahl sind verschiedene Methoden versucht worden, zu denen M. ausdrücklich bemerkt, daß sie nur eine ganz rohe Vorstellung über die wirkliche Zahl zu geben vermögen. Die Faktorenzahl bei Drosophila wird hiernach auf mehr als 2000 geschätzt, auf über 4000 also bei jedem Individuum, da jedes zwei Faktorensätze besitzt. Die Berechnungen der Größe der Gene führen zu Schätzungen, die zwischen 20 und 77/1000 eines Mikrons für das Gen liegen. Die Größe eines Hämoglobinmoleküls ist auf $2^1/_2$/1000 eines Mikrons berechnet worden, die eines Caseinmoleküls auf ungefähr ebensoviel. Das einzelne Gen scheint also nach diesen rohen Schätzungen etwas größer zu sein als einige Proteinmoleküle.

Nachtsheim (Berlin).

● **Jackmann, Otto: Über die Vorstellbarkeit der direkt bewirkten Anpassungen und der Vererbung erworbener Eigenschaften durch das Prinzip der virtuellen Verschiebungen. Ein Beitrag zur theoretischen Biologie. (Vorträge und Aufsätze über Entwicklungsmechanik der Organismen, hrsg. von Wilhelm Roux, H. 28.** Berlin: Julius Springer 1922. 123 S. M. 66.—.

Der Verf. führt aus, daß sich die organischen Anpassungen nur teilweise durch blastogene, richtungslose Abweichungen der Individuen von der Normalform (Selektionsprinzip Darwins) erklären lassen, während dies durch die Annahme der direkt bewirkten Anpassung und der Vererbung erworbener Eigenschaften (Lamarck) leichter möglich ist. Zahlreiche Beobachtungen sprechen tatsächlich für die Lamarckschen Anschauungen; insbesondere ist es aber der experimentellen Forschung und der kausalanalytischen Betrachtungsweise zu danken, daß die Erkenntnis auf diesem Gebiete Fortschritte machte. Der Verf. versucht nun in der vorliegenden Schrift diese Fragen auch noch auf einem anderen Wege, nämlich auf dem der mathematischen Darstellung anschaulicher zu machen und bedient sich zu diesem Zwecke des Prinzips der virtuellen Verschiebungen. Durch Berücksichtigung der Eigenschaften dieses Prinzipes würden die meisten Schwierigkeiten verringert werden, die für die Vorstellbarkeit der vorliegenden biologischen Probleme bestehen. Der Satz von der virtuellen Verschiebung besagt, daß lokale Gleichgewichtsstörungen auf das ganze System übertragen werden und überall Zustandsänderungen hervorrufen, die mit den Bedingungen des Systems verträglich sind, bis ein neuer Gleichgewichtszustand erreicht ist. Diese Eigenschaft ist es aber gerade, die von den Vertretern der direkt bewirkten Anpassung und der Vererbung erworbener Eigenschaften für deren Zustandekommen vorausgesetzt wird. Sollten sich diese Darlegungen als richtig erweisen, so würden dadurch die Hauptsätze der Lehre von Lamarck bestätigt werden. *Cori* (Prag).

Morgan, Lilian V.: Non-criss-cross inheritance in Drosophila melanogaster (Keine Übers-Kreuz-Vererbung bei Drosophila melanogaster.) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. 42, Nr. 5, 267—274. 1922.

Normalerweise werden bei geschlechtsgebundener Vererbung die rezessiven geschlechtsgebundenen Merkmale der Mutter auf die Söhne vererbt, die dominanten allelomorphen Merkmale des Vaters auf die Töchter. In einem seit kurzem gezüchteten

osophila-Stamm ist eine völlige Umkehr dieser Verhältnisse eingetreten: alle Töchter isen die geschlechtsgebundenen rezessiven Merkmale der Mutter auf, alle Söhne die minanten allelomorphen Merkmale des Vaters. Diese Umkehr läßt sich erklären rmittels der Annahme, daß die beiden *X*-Chromosomen der Mutter verbunden sind d sich bei der Reduktion wie ein einzelnes Chromosom verhalten. Die zytologische tersuchung der Eier ergab die Bestätigung der Richtigkeit der auf Grund der experientellen Ergebnisse gemachten Annahme. Das ♀, von dem der Stamm seinen Ausng nahm, war ein somatisches Mosaik, indem in den vorderen und hinteren Körperlen verschiedene geschlechtsgebundenen Merkmale ausgebildet waren. Kopf und ust waren grau, der Hinterleib gelb (rezessiver geschlechtsgebundener Faktor yellow; au Morgan bezeichnet die Gene als „Differentiale"). Gepaart mit grauem ♂ lieferte s ♀ lauter gelbe Töchter und graue Söhne. Dies ist zu erwarten, wenn die Hälfte r Eier des ♀ die beiden zusammenhängenden *X*-Chromosomen erhalten hat, die dere Hälfte kein *X*-Chromosom. Es sind dann folgende Kombinationen möglich: mütterliche $X + 1$ väterliches $Y = XXY$-♀ (gelb, da beide *X* vom ♀), 2 mütterhe $X + 1$ väterliches $X = XXX$-♀ (nicht lebensfähig), 0 mütterliches $X + 1$ terliches $X = X$-♂ (grau, da *X* vom ♂, infolge Fehlens des *Y*-Chromosoms aber eril), 0 mütterliches $X + 1$ väterliches $Y = Y$-♂ (nicht lebensfähig). Ist die Annahme htig, so muß also die Hälfte der ♀ und die Hälfte der ♂ Nachkommen der „doppelt lben" ♀ zugrunde gehen, und außerdem müssen die überlebenden ♂ Nachkommen eril sein. Beides war in der Tat der Fall. Da die ♀ Nachkommen außer den beiden sammenhängenden „gelben" *X*-Chromosomen noch ein *Y*-Chromosom haben, üssen auch sie wieder abweichende Vererbungsverhältnisse aufweisen; die Hälfte rer Eier erhält zwei gelbe *X*-Chromosomen, die andere Hälfte ein *Y*-Chromosom. epaart mit grauen ♂ müssen diese ♀ infolgedessen gelbe *XX*-♀ und graue fertile *Y*-♂ ergeben. Auch dies war der Fall. Neben dem großen theoretischen Interesse ben die „doppelt gelben ♀" auch noch ein praktisches Interesse insofern, als es mögh ist, mit ihrer Hilfe gewisse Stämme mit Merkmalen des ersten Chromosoms am eben zu erhalten, bei denen die ♀ unfruchtbar sind. Die ♂ solcher Stämme, gepaart it doppelt gelben ♀, haben den Vätern gleiche Söhne und doppelt gelbe Töchter, kommen mit anderen Worten die *X*-Chromosomen der Mutter immer nur auf die Nachkommen, das *X*-Chromosom des Vaters immer nur auf die ♂ Nachkommen. atte das zur ersten Kreuzung benutzte ♀ die Chromosomenkonstitution *XXY*, sind alle lebensfähigen Nachkommen fertil, der Stamm reguliert sich selbst. Gegentlich überleben einzelne *XXX*-♀. Die *X*-Triploiden haben vom Normalen abeichende Augen und Flügel, der Hinterleib ist unvollkommen entwickelt, alle sind hr schwächlich und vollständig steril. Sie haben graue Körperfarbe, da zwei Gelbktoren rezessiv sind gegenüber einem Graufaktor. Der Prozentsatz der überlebenden -Triploiden wechselte in den verschiedenen Kulturen (in einer Kultur waren zeitweise ungefähr ebensoviele graue wie gelbe ♀ vorhanden, d. h. alle *XXX*-♀ überbten); die Ursache hierfür ist unbekannt. In seltenen Fällen können die Doppelhromosomen voneinander getrennt werden. Die Vererbungsverhältnisse sind dann anz normal. Hinsichtlich der Vererbung in den Autosomen lokalisierter Merkmale cheinen sich die doppelt gelben ♀ nicht von normalen zu unterscheiden. Die zytogische Untersuchung der doppelt gelben ♀ ergab bei diesen zwei zusammenhängende -Chromosomen und dazu ein *Y*-Cromosom, bei dem selten überlebenden grauen ♀ onnten drei *X*-Chromosomen nachgewiesen werden. Die Entstehung des ursprüngichen Mosaik-♀ ist wahrscheinlich so zu erklären, daß es aus einem Ei mit einem *X* den Graufaktor enthaltend) hervorging, welches durch ein Spermium mit Doppel-*X* zwei Gelbfaktoren enthaltend) befruchtet wurde. In dem vorderen Teil (Kopf und Brust) dieses *XXX*-Individuums wurde diese Chromosomenkombination beibehalten, m hinteren Teile (Hinterleib) wurde das graue *X* eliminiert, der Hinterleib wurde gelb nd das ♀ fruchtbar.

Nachtsheim (Berlin).

Gowen, Marie S. and John W. Gowen: Complete linkage in Drosophila melanogaster. (Vollständige Koppelung bei Drosophila melanogaster.) Americ. naturalist. Bd. **56**, Nr. 644, S. 286—288. 1922.

Im Jahre 1917 erhielten die Verff. in einer Kultur von Drosophila melanogaster ein ♀, bei dem kein Faktorenaustausch im Geschlechtschromosom erfolgte. Von diesem ♀ ausgehend wurde ein Stamm gezüchtet, der in 80 Generationen bei über 3000 beobachteten Paarungen in keinem Fall Faktorenaustausch im X-Chromosom ergab. In weiteren Experimenten, bei denen im zweiten und dritten Chromosom lokalisierte Faktoren im Spiele waren, wurde festgestellt, daß auch in diesen Chromosomen der Austausch unterbleibt. Die Ursache dieser totalen Koppelung ist auf ein Gen zurückzuführen, das im dritten Chromosom in der Region zwischen dichaete (zweiborstig) und hairless (haarlos) lokalisiert ist. Der Faktor für totale Koppelung verhält sich gegenüber seinem normalen Allelomorph rezessiv. Beim ♂ von Drosophila findet niemals ein Austausch statt. Die Ursache ist unbekannt; bestimmte Gene, die dafür verantwortlich zu machen sind, sind bisher nicht gefunden worden. Den Austauschprozentsatz beim ♀ herabsetzende Gene beschrieb zuerst Sturtevant. Sie verhindern aber den Austausch nicht völlig und wirken auch nur auf das Chromosom bzw. Teile des Chromosoms, in dem sie lokalisiert sind. Das von den Verff. entdeckte Gen verhindert augenscheinlich den Austausch beim ♀ überhaupt. *Nachtsheim.*

Schmidt, Johs.: Rassenuntersuchungen. VI. Statistische Untersuchungen über Erblichkeit bei Zoarces viviparus L. Meddel. fra Carlsberg laborat. Bd. **14**, Nr. 2, S. 1—52. 1921. (Dänisch.)

Die Untersuchungen schließen sich an die Arbeiten von J. Schmidt (Race Undersögelser I, II Meddel. fra Carlsb. lab. 13. Nr. 3. 1917 und 14. Nr. 1. 1917) an. Sch. untersucht bei Zoarces die Anzahl der Wirbel, die Anzahl der Strahlen der rechten und linken Brustflosse und die der Pigmentflecken der Rückenflosse. Der Mittelwert für diese drei Charaktere ist bei den beiden Geschlechtern der gleiche. E. wurden zu den eigentlichen Untersuchungen nur Weibchen benutzt, und zwar aus 6 Proben, und von jedem Weibchen wieder 10 Embryonen. Die Gesamtzahl der untersuchten Tiere betrug für die Zahl der Wirbel und Flossenstrahlen 857, für die der Pigmentplatten 488 Mütter. Die einzelnen Populationsproben umfaßten 168 bis 842 Tiere, und zwar annähernd gleich viel Männchen und Weibchen. Verf. gibt dann noch die benutzten statistischen Formeln an, denen er eine neue für die geschwisterliche Korrelation hinzufügt. Sie ist brauchbar, wenn die einzelnen Familien gleiche Individuenzahl besitzen, und lautet: $r_f = \frac{1}{9}\left(\frac{10\sigma_d^2}{\sigma_2^2} - 1\right)$, wobei σ_2 die mittlere Abweichung der Werte für die einzelnen Embryonen von ihrem Mittelwert, σ_d die der Mittelwerte der einzelnen Embryondekaden, die ja von je einer Mutter stammen, von dem Mittelwert aller Dekaden bedeutet. — Im Abschnitt V werden dann die wichtigsten statistischen Angaben gebracht. Die Mittelwerte für die Wirbelanzahl und die Zahl der Flossenstrahlen ist im wesentlichen in den 6 Proben konstant, die für die Zahl der Pigmentplatten schwankt dagegen von einer Probe zur anderen. Die einzelnen Werte folgen dem gewöhnlichen Verteilungsgesetz. Die Regressionskurve ist eine Linie. Der Wert für die mütterliche Korrelation beträgt: Wirbel: 0,398 (0,407 mit der Shepardschen Korrektion), Flossenstrahlen: 0,262 (0,329), Pigmentplatten: 0,366 (0,37[illegible]). Für die geschwisterliche Korrelation ergibt sich: Wirbel: 0,470 (0,480), Flossenstrahlen 0,353 (0,420), Pigmentplatten: 0,350 (0,362). Diese Werte sind alle geringer als entsprechende Werte bei Säugetieren; sie erinnern aber an die von Punnet an Spinnen niger gefundenen Werte. Die Frage, ob es sich bei den einzelnen Embryonen um Vollgeschwister handelt oder nicht, läßt sich auf statistischem Wege nicht entscheiden. Es wird dann noch die Genauigkeit der Werte für die Wirbelzahl bei verschiedener Zahl und Größe der Nachkommenproben festgestellt. Ungeeignet für die Bestimmung der geschwisterlichen Korrelation ist eine geringe Anzahl vielköpfiger Familien

. wird dann auch die Genauigkeit der Werte bei der Untersuchung vieler Familien t verschiedener Kopfzahl (1—10) festgestellt. Zum Schluß werden die Konsequenn der Hypothese von Sch. über die „generativen Werte" an dem neuen Zahlenaterial von Zoarces geprüft. *F. Brieger* (Jena).

Schmidt, Johs.: Rassenuntersuchungen. IX. Smith, Kirstine: Fortgesetzte atistik über Erblichkeit bei Zoarces viviparus L. Meddel. fra Carlsberg laborat. l. 14, Nr. 19, S. 1—42. 1922. (Dänisch.)

Es wird Material von der Station Langholm im Roskildefjord auf die Wirbelzahl, e Anzahl der Strahlen in der rechten Brustflosse und der Pigmentflecke untersucht. as Material bestand aus Populationsproben, die in den Jahren 1915—1920 im Spätr gesammelt wurden zu einer Zeit, wo die Weibchen wohlentwickelte Embryonen thielten. Da nach den Untersuchungen Schmidts die Mittelwerte der Rassenaraktere, wenigstens für die Wirbel und die Brustflossenstrahlen, von einem zum deren Jahrgang ein wenig schwanken, so wurde das Material nach dem Jahrgang r Mütter und Embryonen in der Weise sortiert, daß in einer Gruppe sich nur Mütter sselben Jahrganges finden und Embryonen, die sich in ein und demselben Jahr twickelten. Nach Erläuterung der angewandten Formeln wird die mütterliche d geschwisterliche Korrelation in bezug auf die genannten Charaktere an der Hand n zahlreichen statistischen Tabellen besprochen. Es wird festgestellt, daß die Korrelanskoeffizienten aller drei Charaktere vollkommen übereinstimmen mit den schon über an Material aus Nakkehoved gewonnenen Resultaten, daß dagegen die Mittelerte für Wirbel und Pigment an beiden Stationen durchaus verschieden sind. Ein ersuch zu entscheiden, ob die Nachkommen zweier in bezug auf die durchschnittliche nzahl von Brustflossenstrahlen von einander stark abweichender Jahrgänge eine entrechende Verschiedenheit aufwiesen, ergab keine entscheidende Resultate. Bei der erpflanzung einer Probe von Nakkehage, wodurch die durchschnittliche Anzahl, esonders der Wirbel und Brustflossenstrahlen, sich stark veränderte, wurde nur für e Mittelabweichung und geschwisterliche Korrelation der Brustflossenstrahlen ein ewisser Unterschied von den Werten gefunden, die die Erblichkeitsgesetze unter natürchen Bedingungen beschreiben. (Vgl. auch vorstehendes Referat.) *Taube* (Riga).

Schmidt, Johs.: Diallel crossings with the domestic fowl. (Diallele Kreuzungen on Hausgeflügel.) Journ. of genetics Bd. 12, Nr. 3, S. 241—245. 1922.

Um eine Anzahl von Individuen nach quantitativen Merkmalen zu ordnen, wird iallele Kreuzung angewandt. Jedes Weibchen wird mit jedem Männchen gepaart, o daß bei a Weibchen und b Männchen die Zahl der verschiedenen Kombinationen n der Nachkommenschaft $a \times b$ beträgt. In jeder dieser Gruppen wird das zu unterichende Merkmal von jedem Individuum durch Zählen, Messen oder Abwägen bestimmt nd der Mittelwert festgestellt. Es wird unterschieden der „persönliche" Wert eines ndividuums — im vorliegenden Falle die Wirbelzahl — und der „generative" Wert, . h. der Wert, der auf die Nachkommenschaft übertragen wird. Da sie stark voninander abweichen können, so darf von ersterem nicht auf letzteren geschlossen werden. Für den Forscher und praktischen Züchter ist die Kenntnis des generativen Wertes on besonderer Wichtigkeit. Wird nur ein Männchen mit a Weibchen gekreuzt, so st der Mittelwert der a Nachkommengruppen ohne weiteres ein Ausdruck für die Verschiedenheit der generativen Werte der Weibchen. Umgekehrt kann durch Paarung esselben Weibchens mit verschiedenen Männchen nacheinander deren generativer Wert festgestellt werden. Frühere Untersuchungen an der Forelle zeigten, daß nicht nur die generativen Werte oder die Unterschiede zwischen ihnen, sondern auch die persönlichen Werte Brüche sein können. Gewisse Verschmelzungen von zwei Wirbeln wurden als Versuche gedeutet, Teile eines Wirbels hervorzubringen. Zu ähnlichen Untersuchungen wurde neuerdings vom Autor das Haushuhn herangezogen. Es wurden 2 Hähne (x und p) und 5 Hennen (a, b, d, e, f) miteinander gekreuzt. In Tab. I ist die Wirbelzahl der 10 Nachkommengruppen für jedes Hühnchen an-

gegeben, Tab. II gibt die mittlere Wirbelzahl jeder Gruppe und die Differenz der generativen Werte der Hähne x und y $\left(\frac{y-x}{2}\right)$. Aus den Tabellen ist zu ersehen, daß der eine Hahn (y) einen größeren generativen Wert als der andere (x), hat und daß die fün Werte für $\frac{y-x}{2}$ zwischen 0,63 und 0,69 schwanken, mithin also gut mit den Prinzipien einer diallelen Kreuzung übereinstimmen. Es erwies sich später, daß die Hähne x und dieselbe Zahl von 42 Wirkeln hatten, daß sie also trotz des gleichen persönlichen Werte in bezug auf den generativen Wert stark differierten. *Taube* (Riga).

Landauer, Walter: Untersuchungen über die Verschiebung der Vererbungsrichtung bei Echinodermen-Bastardlarven unter dem Einfluß von Ammoniak. (*Zoo Inst., Univ. Heidelberg.*) Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. 52, H. 1/2 S. 1—94. 1922.

Dem Verf. handelte es sich darum, die Ursachen dafür aufzudecken, daß Nach kommen nicht stets in dem gleichen Maße beiden Eltern ähneln, sondern daß sie Verschiebungen in der Ähnlichkeit, selbst auch ganz einseitig, ergeben. Die hierfü verantwortlichen Faktoren können durch äußere Bedingungen des Milieus veranlaß werden oder sie sind im Organismus selbst gelegen. Bezügliche Bastardierungsversuch unter Anwendung von NH_3 haben gezeigt, daß äußeren Ursachen gegenüber de inneren eine geringe Rolle zukommt. Im vorliegenden Falle wurde Paracentrotu lividus mit Sphaerechinus gekreuzt. Als Indicator für die gestellte Frage wurde da Kalkskelett der Bastardplutei herangezogen. Dabei zeigte sich, daß dieses bei Larve aus Eiern mit vergrößertem Kern eine starke Annäherung an das Sphaerechinusskele aufwies. Plutei mit verschobener Vererbungsrichtung hatten auch vergrößerte Kern Ferner konnte der Verf. die Anschauung Boveris bestätigen, daß die Kernoberfläch der Chromatinmenge proportional ist. Die Kerngröße einer Zelle ist aber kein unmittel barer Ausdruck ihres Chromatinbestandes. Für die Größengestaltung müssen au noch andere Faktoren, wie Flüssigkeitsaufnahme und -abgabe, Umfang der umgebe den Plasmamenge usw. verantwortlich sein. Diese und andere aus den Versuch gewonnenen Tatsachen liefern den sicheren Beweis dafür, daß in Verbindung m einer Vermehrung der Eikernmenge eine Verschiebung der Vererbungsrichtung erfol bei der man aber immer noch den väterlichen Einfluß deutlich erkennen kann. *Cor*

Pézard, A. et F. Caridroit: L'héridité sex-linked chez les Gallinacés. Interprétation fondée sur l'existence de la forme neutre et sur les propriétés de l'hormone ovarienne. (Geschlechtsbegrenzte Vererbung bei Hühnern; erklärt aus dem Vo kommen von Neutra und aus den Eigenschaften des Ovarialhormons.) Cpt. ren hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. 175, Nr. 20, S. 910—912. 1922.

Es wurden Kreuzungen ausgeführt zwischen den beiden reziproken Hühnerrasse Leghorn ♂ und Dorking ♀, und die beide einen starken sexuellen Dimorphismus aufweisen. In F. 1 zeigten die erwachsenen Hühner das Federkleid des Vaters. D Hähne dagegen zeigten in beiden Fällen Mischcharaktere. Die geschlechtsbegren Vererbung der Hühner erscheint dem Verf. physiologisch als eine direkte mütterlic Erblichkeit, die, nach Einführung des Hemmungsfaktors, beim Weibchen die e gegengesetzten Charaktere in Erscheinung treten läßt. *Harms* (Königsberg)

Sverdrup, Aslaug: Postaxial polydactylism in six generations of a Norweg family. (Postaxiale Polydaktylie in sechs Generationen einer norwegischen Famil (*Univ.-Inst. f. Arvelighetsforskning, Christiania.*) Journ. of genetics Bd. 12, Nr S. 217—240. 1922.

Verf. beschreibt eine Familie, in der er Sechsfingrigkeit in ununterbrochener Reihe du 6 Generationen verfolgen konnte. Von 23 Mitgliedern der Familie wurden Röntgenaufnahm gemacht; 15 von diesen waren sechsfingrig; von 2 weiteren sechsfingrigen Mitgliedern konn wenigstens photographische Aufnahmen gemacht werden. Die Anomalie trat in der Fam ziemlich variabel auf, in mehreren Fällen nur an einer Seite, meist an Händen und Füßen gleich. In einer Familie der Linie war die Anomalie besonders häufig und hier zugleich sonders ausgesprochen; an der linken Hand war der kleine Finger meist verdoppelt und b

ile zu gleichmäßigen Fingern ausgebildet; rechts dagegen war die Spaltung des kleinen gers meist unregelmäßiger und der so entstandene überzählige Finger klein und krumm. einer anderen Linie der Familie trat die Anomalie seltener auf und hier meist nur in Form es Anhängsels ohne knöcherne Verbindung mit der sonstigen Hand. Individuen mit der sgesprocheneren Form der Anomalie hatten teilweise Kinder mit der weniger ausgesprochenen rm, während der umgekehrte Fall nicht vorkam. Das Zahlenverhältnis in 12 Geschwisterhen, deren einer Elter die Anomalie hatte, betrug 34 kranke zu 23 normalen. Auch in anderen milien mit Polydaktylie, die Verf. anführt, wurde ein ähnliches Überwiegen der kranken schwister beobachtet. Das ist gewiß bemerkenswert; doch läßt sich ein solches Verhalten ht gut durch Polymerie erklären, wie Verf. meint. Ref. möchte auch darauf hinreisen ß in der beschriebenen Familie die Abweichung von dem theoretischen Verhältnis 1 : 1 merhin innerhalb des dreifachen Standardfehlers der kleinen Zahl liegt. Die wertvolle Arbeit durch einen Stammbaum und 5 Tafeln mit Röntgenaufnahmen illustriert. *Lenz* (München).

Remy, P.: Sur le rejet de sang par les argasidae. (Über die Blutabsonderung i den Argasiden.) Arch. de zool. exp. et gén. Bd. **61**, Nr. 1, S. 1—16. 1922.

Verf. führt den Nachweis, daß die von verschiedenen Zecken (Argas, Ornithodorus) legentlich ausgeschiedenen Flüssigkeitstropfen, genau wie bei vielen Insekten, aus Blut des eres selbst bestehen. In der abgeschiedenen Flüssigkeit sind stets Amöbocyten nachweisr, die, wenn man von der Abscheidung eine Carminsuspension ins Schizocöl injiziert hat, it Carminkörnern beladen sind. Sie gibt auch dieselben chemischen Reaktionen wie das ut, die in der Hauptsache das Vorhandensein von NaCl dartun. Das Gewicht der spontan sgeschiedenen Flüssigkeitstropfen verhält sich zum Körpergewicht der nüchternen Zecke d der aufgenommenen Blutmenge nach dem Saugakt wie 1,5 : 1 resp. 1 : 3. Die Austrittselle ist eine Querspalte an den Coxen des ersten Beinpaares; während des Austretens ist eine utliche Kontraktion des Chitinpanzers feststellbar. Ausgelöst wird diese Blutausscheidung rch Erwärmung der Tiere auf 40°, ferner durch starke chemische, elektrische und mechasche Reize; spontan tritt sie stets nach dem Saugakt auf. Verf. interpretiert sie als Einchtung zur Regulierung des durch die beim Saugen aufgenommene große Blutmenge stark höhten Binnendruckes der Zecke; dafür sprechen auch Versuche, bei denen die Ausscheidung rch künstliche Erhöhung des Binnendruckes (Injektion ins Schizocöl) sehr gefördert wird.
Karl Bělař (Berlin-Dahlem).

ieschwülste

Smith, Erwin F.: Appositional growth in crown-gall tumors and in cancers. Appositionswachstum bei Pflanzengallen und Tiergeschwülsten.) Journ. of cancer esearch Bd. **7**, H. 1, S. 1—105. 1922.

An der Hand von bis jetzt noch nicht beschriebenen Material unterzieht der Autor och einmal die Ansichten älterer und neuerer Autoren über die Umwandlung von Wirtsgewebe an den Grenzen von Tumorzellen in Tumorzellen einer erneuten Berachtung. Mit einem einzigen Einstich war in junge Tabakspflanzen das Bacterium umefaciens (Sm. und T.) eingeführt und schon nach drei Wochen wurden die ntstandenen Geschwülste fixiert, geschnitten und noch einmal nach 15 Jahren wieder efärbt. Um den Tumor herum war eine Lage eigenartiger Zellen (0,5 mm), die morphoogisch ein Aussehen hatten, das sowohl an die Tumorzellen selbst als auch an die Zellen ler Rinde erinnerte. Oft waren auch unveränderte Rindenzellen von diesen veränderten ingeschlossen. — Nach nochmaliger Überprüfung älteren, von diesem verschiedenen Materials, glaubt Smith, daß ein Vordrängen der Wirtszellen ausgeschlossen ist und daß diese Pflanzentumoren das überzeugendste Beispiel von „Tumorwachsum durch Apposition" sind. Eine Rindenzelle, die also in eine „Tumorzelle" umgewandelt ist, erzeugt hunderte von neuen bösartig wuchernden Zellen und trägt o lange zum peripheren Wachstum der Geschwulst (Pflanzenzelle) bei, bis durch den intretenden Platzmangel die neugebildeten Zellen ge- und zerdrückt werden. S. führt eine ganze Reihe von Namen ins Feld von Autoren, die bei tierischen echten Geschwülsten — also nicht durch Bakterien erzeugten — an ein Wachstum durch Appoition glauben. Waldeyer, Cohnheim, Virchow, Hauser, Krompecher, v. Hansemann, Petersen, Cornil, Fabre, Domergue, Menetrier und andere haben dahin zielende Beobachtungen niedergelegt, die aber nicht Anerkennung gefunden haben, da die Menschentumoren dem Experiment nicht zugänglich sind und weil durch die passive und aktive Wanderung von Tumorzellen die Deutung bei Säugetierkrebsen

erschwert ist. — Nachdem also in ausgedehntem Maße die einschlägige Literatu berichtet und oft wörtlich angeführt ist, und auch die abweichenden Meinungen theore tisch widerlegt sind, stützt sich S. besonders auf die Funde von Siegenbeek vo Henkelom als Analoga, der einen multizentrischen Ursprung der Spontan-, Adeno mata und Adenocarcinmata der Leber annimmt und ihr Wachstum durch Appositio behauptet. Er führt die Bestätigungen von Witwichtzy, v. Schmieden, Cloir C. H. Travis, Wells, Weglin, Polak-Daniels, Oertel, Muir, S. Milne, Gold zieher und besonders Goldzieher und Bokay, F. Fischer und mancher andere an. Er selbst findet, daß das Appositionswachstum bei Pflanzengallen die häufigs Wachstumsform ist, da die Pflanzenzellen nicht aktiver Wanderung fähig sind. D ersten Stadien der Umwandlung der Rindenzellen in Tumorzellen ist durch ihr Größe werden angezeigt, dann folgen interstitiale Zellteilungen, bei denen Zellen m sehr dünnen Zellwänden gebildet werden; auch fehlen die Intercellularräume. D Kernplasmarelation verschiebt sich zu ungunsten des Plasmas, die Färbbarkeit d Plasmas wächst, bis die entstandenen Zellen den Tumorzellen vollkommen gleiche Die Tumorzellen selbst zeichnen sich durch ihre strukturelle Undifferenzierthe ihre Kleinheit und ihren Reichtum an Kernmasse aus. Auch die zackige Form d Kerne ist typisch, auch schwach färbbare Granulationen sind nur ihnen eigen. Ab Übergänge von der Rindenzelle zur Tumorzelle sind in den feinsten Abstufung erkenntlich. S. schließt mit Schmieders Worten über das Wachstum der Lebe zellen, die auf die Pflanzenzellen vollkommen passen: „aus diesen Riesenzellen wäch unmittelbar eine Brut hervor, die keine Leber- (S. sagt Rinden-) Zellen mehr sin sondern Zellen des Tumors". *Rhoda Erdmann* (Berlin-Wilmersdorf).

Waterman, N.: Physikalisch-chemische Untersuchungen über das Carcino (*Laborat. Antoni von Leeuwenhoekhuis, Amsterdam.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **133**, H. 4 S. 535—597. 1922.

I. Verhalten des Kaliums und Calciums: Tumoranalysen von Beebes (19(und Clowes (1903) ergaben bei schnellwachsenden, besonders malignen Geschwülst einen hohen Kaliumund niedrigen Calciumgehalt. Zur näheren Prüfung die Verhältnisse bestimmte Verf. den Calciumionengehalt im Blutserum Tumorkrank Die Calciumionenkonzentration wurde indirekt auf Grund der von Rona u Takahashi (1913) aufgestellten Formel $\left(Ca^{\cdot\cdot} = K\ (350) \cdot \frac{H^{\cdot}}{HCO_3}\right)$ berechnet; es erg sich eine Herabsetzung der $Ca^{\cdot\cdot}$-Konzentration von ungefähr 10%. Die Alkalizität Plasmas (bestimmt nach van Slyke) war um etwa 10% erhöht. Die $[H^{\cdot}]$ Urin Tumorkranker ergab Werte bis zu $p_H = 8{,}0$; die NH_3-Ausscheidung v verringert. Die ausgedehnten theoretischen und methodologischen Erörterung die sich an diese und die folgenden Untersuchungen anschließen, können Rahmen eines kurzen Referates nur gestreift werden. Sie müssen im Origi nachgelesen werden. — II. Tumor und Permeabilitätsproblem: Bei der Prüfung elektrischen Leitfähigkeit von Zellen und lebenden Geweben treten Polarisatic widerstände auf. Verf. bestimmt diese Polarisationsgröße mittels variabler, re lierbarer Selbstinduktion. (Die Arbeit enthält eine detaillierte Beschreibung der gewendeten Methode.) Als Versuchsmaterial diente einerseits fertiges Tumorgew andererseits in der Entwicklung begriffenes carcinomatöses Gewebe in verschiede Stadien des pathologischen Prozesses. Letzteres Material wurde gewonnen du Teerpinselung von Tierhaut. Durch Vergleich des Polarisationswiderstandes mit reinen Ohmschen Widerstand $\left(\frac{P}{W}\text{-Konstante}\right)$, der auftritt bei der Durchström des Versuchsobjektes mit verschiedenen Elektrolytlösungen, kommt Verf. zu Erg nissen, die er in den folgenden Sätzen zusammenfaßt: Satz 1: „Der bei norma Gewebe, gegenüber physiologischer Flüssigkeit (Ringers Lösung), bestehende Pol sationswiderstand nähert sich bei Tumoren einem Minimum." Satz 2: „Bei norma

eweben hat die Substitution von Ringerlösung durch isotonische Na- und KCl-Lösung einen bedeutenden Einfluß auf Verhältnis zwischen Widerstand und Polarisation $\left(\frac{p}{\gamma}\text{-Konstante}\right)$, isotonische $CaCl_2$-Lösung aber erniedrigt die Konstante; bei malignen eweben aber und in der Entwicklung begriffenen Tumoren steigert $CaCl_2$-Durchströmung den Polarisationswert bedeutend und bringt diesen bisweilen auf das normale iveau." Bedingt werden diese Erscheinungen durch Unterschiede in der Eindringungsöglichkeit der Ionen in die Zellen. Bei der normalen Zelle dringen bei der Durchströmung mit den Kationen $Na^{\cdot}$ und $K^{\cdot}$ dieselben leichter ein als die Anionen — starke olarisation. Die Durchströmung mit Ca-Ionen festigt bekanntlich die Grenzflächenolloide, verringert ihre Dispersität und behindert daher das Eindringen der $Na^{\cdot}$-, $K^{\cdot}$- nd $Ca^{\cdot\cdot}$-Ionen — Abnahme der Polarisation. Bei Tumorzellen ist das verschiedenartige Verhalten der Zellmembranen den einzelnen Ionenarten gegenüber, infolge von eränderungen der Grenzflächenkolloide, geschwunden. Anionen und Kationen ringen gleichmäßig leicht ein — Widerstand und Polarisation nehmen ab. Wird ei der Tumorzelle mit $Ca^{\cdot\cdot}$ durchströmt, so werden durch die Änderung der Dispersität ie normalen Verhältnisse wiederhergestellt. Nur die beweglichsten Ionen ($Na^{\cdot}$, $K^{\cdot}$) der auch die, die größte Affinität zur Wasserphase der Kolloide haben, können eindringen. Die gewöhnliche Polarisation tritt wieder auf. — Zur Erklärung dieser Erscheinungen werden die Auffassungen H. G. Clowes über den Aufbau der Zellmembranen herangezogen. Clowes nimmt in der Grenzschicht zwei gesonderte Phasen n; eine wässerige (eiweißhaltige) und eine fettartige (seifenartige), die von ersterer mschlossen wird. Die Fettstoffe der Zellwand bestehen aus Phosphatiden und Sterinen n einem bestimmten Verhältnis zueinander (Brinkman). Durch $Ca^{\cdot\cdot}$-Ionen und durch eerpinselung kommt es zu einer Änderung des Dispersitätsgrades des kolloidalen ystems und zu einer Störung des Verhältnisses zwischen Phosphatiden und Sterinen nd dadurch zu einer Änderung der Ionenpermeabilität. — III. Mikrochemische Untersuchungen: Hautschnitte wurden nach den mikrochemischen Methoden Macallums uf Calcium und Kalium untersucht. Die Ergebnisse werden an Hand von Mikrohotogrammen demonstriert. Unter normalen Verhältnissen bindet das Bindegewebe alcium in großen Mengen und nur Spuren von Kalium; das Epithel hingegen nur und Spuren Ca. Wird die Haut systematischen langdauernden Teerpinselungen usgesetzt, so ändern sich diese Verhältnisse. Im Anfangsstadium treten Kaliumiederschläge auch im Bindegewebe auf, während Calcium auch im Epithel in größeren engen auftritt. Vor allem verwischen sich die im Normalbilde so deutlichen Unterschiede in der Verteilung der Elemente: es kommt zu einer „Entdifferenzierung". Beim weiteren Fortschreiten des carcinomatösen Prozesses wird der deutliche Unterschied zwischen Epithel und Bindegewebe noch mehr verwischt. Die Calciumverteilung m Bindegewebe nimmt weiter ab, die Calciumeinlagerung im wuchernden Epithel nimmt zu. Das in die Tiefe dringende Epithel behält seine große Kaliumaffinität bei. Eine eindeutige Erklärung dieser Befunde kann noch nicht gegeben werden (außerdem muß erwogen werden, ob durch die chemischen Reaktionen etwa Verschiebungen des Calciums infolge von Diffusionen zustande kommen). Wahrscheinlich beruht die Calciumverarmung des Bindegewebes auf einer Verhinderung der Calciumbindung an das Substrat durch auftretende Stoffwechselprodukte. Die Calciumeinlagerung im Epithel ist vielleicht zurückzuführen auf Steigerung der Permeabilität der Zellgrenzschichten als Folge der im vorigen Kapitel beschriebenen Änderungen der Grenzkolloide. (Vgl. diese Berichte **16**, 447.) *L. Farmer Loeb* (Berlin).

Sokoloff, Boris: Mitochondries de la cellule maligne. (Mitochondrien der Geschwulstzelle.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **87**, Nr. 37, S. 1202 bis 1204. 1922.

Sokoloff findet einen Unterschied der Form und Masse von Mitochondrien der Krebszelle. Es dienten zu diesen Untersuchungen 22 menschliche Epitheliomata und

8 Tumoren der weißen Maus. Allgemein kann gesagt werden, daß in jungen, also sich eben geteilt habenden Zellen, nur wenige fadenförmige oder stäbchenförmige Mitochondrien sich finden, in älteren oder „Depressionszellen", in denen das Verhältnis von Kern und Plasma sich zugunsten des Plasmas verschoben hat, werden viele grobe, stark färbbare Körner gebildet. Der Verf. betrachtet den Mitochondrienbestand einer Zelle als einen Index ihres Alters oder ihrer Vitalität. Viele grobe Mitochondrien zeigen also dem Untergang geweihte Zellen an, sie sind keine typischen Mitochondrien mehr.

Rhoda Erdmann (Berlin-Wilmersdorf).

Bierich, R.: Über den experimentellen Teerkrebs. Ein Versuch, die Art und Wirkungsweise der krebsbildenden Faktoren zu bestimmen. Klin. Wochenschr. Jg. **1**, Nr. 46, S. 2272—2274. 1922.

Die Teerkrebsbildung erfolgt als Reaktion des normalen Zellprotoplasmas auf zell- oder gewebsfremde Stoffe des Teers, die in der direkten Umgebung der betreffenden Zellen angereichert werden. Die Reaktionsbedingungen dieser Krebsbildung sind also gegeben einerseits in den physikalischen und chemischen Eigenschaften der wirksamen Teerbestandteils und andererseits in den gleichen Eigenschaften des Protoplasmas bestimmter Zellen. An der Krebsbildung ist gleichzeitig mit dem Epithel das angrenzende Bindegewebe beteiligt, mit dessen spezifischer physikalischer Zustandsänderung das Tiefenwachstum des Epithels gehemmt wird. Erst wenn diese Bindegewebsänderung, die sich histologisch vor allem in einer Quellung seiner Fasern und Zunahme ihrer Elastinfärbbarkeit nachweisen läßt, vom vordringenden Krebs zerstört wird, beginnt das pathologische Tiefenwachstum. Die formale Bindegewebsänderung läßt sich ebenso wie durch Teer auch durch subcutane Arsenzufuhr erzielen. Wenn man sie dann zuerst durch Arsen hervorruft und danach die übliche Teerkrebsbildung erzielt, wird in solchen Fällen das Auftreten des Carcinoms zeitlich um nahezu 50% verzögert. Mit einer Steigerung der erwähnten Zustandsänderung des Bindegewebes ist also offenbar seine Widerstandszunahme gegen das Tiefenwachstum des Epithels verbunden. Die neuen Eigenschaften, die im Epithel und im Bindegewebe unter der Teerwirkung auftreten, sind also eine direkte Funktion der dabei abgeänderten physikalisch-chemischen Struktur beider protoplasmatischer Systeme. *Bierich* (Hamburg).

Bell, W. Blair: The influence of saturnine compounds on cell-growth, with special reference to the treatment of malignant neoplasms. A preliminary communication. (Einfluß von Bleiverbindungen auf das Zellwachstum mit besonderer Berücksichtigung der Behandlung bösartiger Geschwülste. Vorläufige Mitteilung.) Lancet Bd. **203**, Nr. 20, S. 1005—1009. 1922.

Auf Grund theoretischer Erwägungen — Blei verbindet sich wahrscheinlich chemisch mit Lecithin; der Lecithingehalt maligner Neoplasmen steht in direktem Verhältnis zu ihrer Wachstumstendenz — wendet Bell bei Tumoren intravenöse Injektionen von kolloidalem Blei (Art des Mittels, Menge nicht angegeben) zu therapeutischen Zwecken an und will Wachstumsstillstand und in einigen Fällen Heilung gesehen haben, empfiehlt aber auch Operation und Bestrahlung; gerade letztere soll durch die Bleispeicherung im Tumor infolge der Sekundärstrahlung besonders wirksam sein. — Der längstbeobachtete Fall liegt erst etwas über 2 Jahre zurück.

Groll (München).

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

Bayliss, W. M.: The excitatory state. (Der Erregungszustand.) Bull. of the Johns Hopkins hosp. Bd. **33**, Nr. 380, S. 347—350. 1922.

Besprechung aller bekannten Begleiterscheinungen bei erregten Gebilden.

E. v. Skramlik (Freiburg i. B.).

Mangold, Ernst: Die Totenstarre. Naturwissenschaften Jg. **10**, H. 41, S. 889 bis 899. 1922.

Zusammenfassende Besprechung der zahlreichen diesem Gegenstand gewidmeten Abhandlungen des Verf. und seiner Mitarbeiter mit interessanten Ausblicken für klinische und pathologisch-anatomische Forschung.

Emil v. Skramlik (Freiburg i. B.).

Mangold, Ernst: Über physiologische Härtemessung. (*Physiol. Inst., Univ. reiburg i. Br.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. 7, S. 185 s 189. 1922.

Verf. bedient sich zur Härtebestimmung der Gewebe unter verschiedenen Bengungen eines eigenen Verfahrens, bei dem der Eindruck einer auswechselbaren elotte unter wechselnder Belastung durch Hebelvergrößerung mit großer Genauigkeit stimmt wird. Als Maßstab für die Härte dient hier die Eindrückbarkeit. Die Appatur ist wegen ihrer großen Handlichkeit für physiologische und klinische Zwecke weitesten Maße zu gebrauchen. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Mangold, Ernst: Untersuchungen über Muskelhärte. I. Mitt. Eine allgemein wendbare Methode zur physiologischen Härtebestimmung. (*Physiol. Inst., Freirg i. Br.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **196**, H. 2, S. 200—214. 1922.

Die in dieser Abhandlung beschriebene Methode kann als Gewichtssklerometrie bezeichnet rden. Den Hauptbestandteil der Apparatur bildet ein um eine wagerechte Achse drehbarer eiarmiger Hebel, der auf der einen Seite eine auswechselbare Pelotte trägt, die dem Organ fgesetzt wird, dessen Härte bestimmt werden soll. In deren Nähe befindet sich noch ein rzes, verschiebliches Röhrchen mit Haken, so daß der Hebel in jeder beliebigen Entfernung n der Achse nacheinander mit verschiedenen angehängten Gewichten belastet werden kann. t Hilfe dieser Vorrichtung wird als Maßstab für die Härte die Eindrückbarkeit der Organe hlenmäßig bestimmt. Die elastische Nachwirkung spielt bei dieser Methode eine Rolle, d zwar sowohl beim Einsinken der Pelotte auf der Muskeloberfläche nach dem Anhängen der belbelastung, wie auch bei dem Ausgleich der Deformation des Muskels nach dem Abnehmen s Gewichts. Bei hoher Spannung des Muskels kommt beides kaum in Betracht, da hier e Pelotte sofort auf einen definitiven Wert sinkt und sich der Hebel nach Abnehmen des ewichts alsbald auf die Nullstellung zurückerhebt. Bei geringer Muskelspannung dagegen lgt einem ersten schnellen ein weiteres langsames Einsinken der Pelotte. Hier erweist sich s zweckmäßig die Ablesung in dem Augenblicke vorzunehmen, wo das erste rasche Einnken der Pelotte zu Ende ist. Es bildet also die elastische Nachwirkung für die brauchbare nwendung des Verfahrens kein Hindernis. Das Verfahren läßt sich am isolierten Muskel enso anwenden wie auch bei dem in situ belassenen. Von Bedeutung ist, daß es sich auch eim Menschen für die Messung der Muskelhärte und ihre Vergleichung in verschiedenen ständen als sehr brauchbar erwiesen hat. Die Methode besitzt eine allgemeine Verwendbarkeit zur Härtemessung für physiologische, pathologische und klinische Zwecke.

Emil v. Skramlik (Freiburg i. B.).

Mangold, Ernst: Untersuchungen über Muskelhärte. II. Mitt. Die Härtemessung in Totenstarre und Wärmestarre. (*Physiol. Inst., Freiburg i. Br.*) Pflügers rch. f. d. ges. Physiol. Bd. **196**, H. 2, S. 215—228. 1922.

Mit der von ihm angegebenen sklerometrischen Methode, bei der als Maßstab ir die Härte des Muskels die Eindrückbarkeit gemessen wird, hat Verf. an Kaninchenuskeln (Triceps surae) nunmehr die durch Totenstarre und Wärmestarre bedingte Härtezunahme quantitativ verfolgt. Bei der Totenstarre beginnt die Härtezunahme rst 3 Stunden nach dem Tode und befindet sich nach 24 Stunden auf dem Höhepunkt. m Gegensatz zur Verkürzung, die am isolierten Muskel zur Zeit der erwarteten Totenstarre manchmal ausbleibt, scheint die postmortale Härtezunahme regelmäßig aufzutreten. Verkürzung und Härtung sind auch bei der Wärmestarre weitgehend voneinander unabhängig. Am Triceps surae des Kaninchens läßt sich bei der Wärmestarre ine bei 52° C beginnende und bei 58° C vollendete Verkürzungsstufe und eine bei 62 ° C eginnende und bei 68° C zum Stillstand gelangende Verkürzungsstufe unterscheiden, lie als erste und zweite Wärmestarre benannt werden. Die Verkürzung findet in der rsten Wärmestarre um 13—20%, in der zweiten Wärmestarre um 42% der Anfangsänge statt; der in der ersten Wärmestarre noch kaum getrübte, frisch aussehende Muskel wird in der zweiten Wärmestarre vollkommen weißlich getrübt, wie gekocht. m Gegensatz zur Verkürzung und dem Aussehen ändert sich der in der ersten Wärmetarre erreichte Härtegrad durch die zweite Wärmestarre nicht mehr. Dies spricht für ine Verschiedenartigkeit der Muskelveränderung, die der ersten und zweiten Wärmetarre zugrunde liegt, oder für die Beteiligung verschiedener Gewebselemente. Der Zeitpunkt nach dem Tode ist für den Grad der durch die Wärmestarre bedingten

Härtezunahme im Vergleich zum Anfangswerte am frischen Muskel gleichgültig nicht aber im Vergleich zu dem gegebenenfalls vorher durch spontane Totenstarr hervorgerufenen Härtezustand. Der einmal wärmestarre Muskel verändert sein Härte tagelang nicht mehr. Es bestätigt sich also auch für die Härtezunahme, daß de wärmestarre Muskel nicht mehr totenstarr werden kann. Umgekehrt kann aber, hin sichtlich der Härtezunahme, im Gegensatz zur Verkürzung, auch ein totenstarrer Muske nicht mehr in Wärmestarre versetzt werden, da die maximale Härtezunahme des Mus kels durch die Totenstarre in Prozenten der am frischen Muskel gemessenen Sklero meterwerte ebenso groß ist wie diejenige durch die erste oder zweite Wärmestarre sie beträgt im Gesamtdurchschnitt der Versuche am Triceps surae des Kaninchen nahezu 70%. Nur während des unvollendeten Anstieges der Totenstarre wird de Härtegrad durch die Wärmestarre noch auf jenen Wert erhöht. *Emil v. Skramlik.*

Lange, Hermann und B. W. Müller: Untersuchungen über Narkose. 1. Mit Über die Einwirkung der Narkotica auf den Permeabilitätszustand von Muske fasergrenzschichten. (*Inst. f. vegetat. Physiol., Univ. Frankfurt a. M.*) Hopp Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **124**, H. 1/2, S. 103—122. 1922.

Quantitativ-nephelometrische Untersuchungen über die Phosphorsäureaussche dung isolierter, in Ringerlösung suspendierter Gastrocnemien von Fröschen unter de Wirkung von Narkoticis. Die Phosphorsäureausscheidung dient, entsprechend de Vorstellungen Embdens, als Maß der Permeabilität der Muskelfasergrenzschichte Als Narkotica wurden verwandt Heptylalkohol, Amylalkohol und Urethan. Die E gebnisse zeigen, daß je nach Konzentration des Narkoticums und Dauer seiner Ei wirkung die Permeabilitätsverhältnisse sich verschieden gestalten. Stark wirken Konzentrationen setzen zuerst die Phosphorsäureausscheidung, also die Permeabilit herab, steigern sie aber bei längerer Einwirkung auch dann, wenn die Narkose wied vollständig rückgängig zu machen ist. Niedere, eben noch narkotisch wirksame Ko zentrationen machen dagegen auch bei lang anhaltender Wirkung nur Herabsetzu der Phosphorsäureausscheidung, der Permeabilität. Die Tatsache, daß völlige Narko eines Muskels sowohl mit gesteigerter wie mit herabgesetzter Permeabilität einhergeh kann, beweist, daß weder Steigerung noch Herabsetzung der Durchlässigkeit für d Zustandekommen der Narkose bedingend sind. *Riesser* (Greifswald).

Cords, Elisabeth: Über „funktionslose" Muskeln. (*Anat. Inst., Königsb i. Pr.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., I. Abt., Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsges Bd. **65**, H. 1/3, S. 254—276. 1922.

Unter vielen sogenannten funktionslosen Muskeln erwähnt Cords auch die unser Gebiet fallenden Muskeln des Sehapparates. Der M. levator bulbi des Frosch hat Fasern, die vom Os frontoparietale entspringen und am Proc. zygomaticus os tympanici sowie an der Crista parotica des Prooticums inserieren. Sie sind so zwisch 2 unbeweglichen Skelettstücken ausgespannt. Doch wird wohl ein Heben des Bulb durch ihre Kontraktion angenommen werden können. Ebenso wird auf die gewal großen Augenmuskeln der Wale hingewiesen, die keine Bewegungen des Bulbus zustan bringen und nach Pütter allein für die Wärmeproduktion in Betracht kommen. Die Anschauung schließt sich C. nicht an, da es noch genug andere Muskeln gibt, die, ob eine Funktion auszuüben, sich weiter erhalten. Nach der Meinung der Autoren v von C. werden die funktionslosen Muskeln erhalten, weil sie noch Nervenreize bekomm dazu läge der Gedanke nahe, daß nur solche Muskeln oder Muskelteile erhalten bleib die ihr Träger einzeln nicht zu kontrahieren imstande ist, oder mit anderen Wort es gehen unter normalen Verhältnissen — bei aufgehobener Funktionsmöglichkeit diejenigen Muskeln zugrunde, die ihr Besitzer gesondert zu innervieren gelernt u sich zur Gewohnheit gemacht hatte. *E. Kallius.*

Valenti, Adriano: L'azione dell'acqua minerale solfurea sui muscoli li (Die Wirkung schwefelhaltiger Mineralwässer auf glatte Muskeln.) (*Istit. di farma*

materia med., univ., Parma.) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. 7, S. 496—501. 1922.

Wenn zu je 60 ccm physiologischer NaCl-Lösung, in der ein Muskelring des Froschmagens oder ein Meerschweinchenuterus suspendiert sind, 10 ccm eines H_2S-haltigen Mineralwassers, wie sie in der Provinz Parma vorkommen, zugefügt werden, so ergeben sich charakteristische Veränderungen der spontanen Bewegungen. Die Peristaltik des Froschmagens wird stark angeregt unter gleichzeitiger Tonussteigerng. Der Uterus gerät zunächst in starke Contractur, während derer die spontanen Bewegungen ganz aufhören; die Contractur läßt dann allmählich nach und die Bewegungen kehren gleichzeitig wieder. Verf. glaubt, daß sich aus diesen Untersuchungen neue Gesichtspunkte für das Verständnis der physiologischen bzw. therapeutischen Wirkungen der Mineralwässer gewinnen lassen. *Riesser* (Greifswald).

Pflanzenphysiologie. Agrikulturchemie.

Correns, C.: Alkohol und Zahlenverhältnis der Geschlechter bei einer getrenntgeschlechtigen Pflanze (Melandrium). Naturwissenschaften Jg. 10, H. 49, S. 1049 bis 1052. 1922.

Durch Alkoholisierung der ♂ gelang es A. Bluhm, bei weißen Mäusen das Geschlechtsverhältnis zugunsten der ♂ zu verschieben (vgl. diese Berichte 9, 359—360). Verf. versuchte Ähnliches bei einer Pflanze, Melandrium. Da bereits der Nachweis gebracht ist, daß die weiblichen und männlichen Geschlechtszellen von Melandrium in verschiedenes physiologisches Verhalten zeigen können (Alternlassen des Blütenstaubes bedingt eine Zunahme der männlichen Nachkommen), erschien die Lichtnelke als besonders günstiges Objekt für diese Versuche. Die reifen, frisch aufgesprungenen Staubbeutel wurden in Exsikkatoren über 94 proz. Alkohol gebracht und verschieden lange (30—120 Minuten) den Alkoholdämpfen ausgesetzt. Dann wurden sie gleich zu Bestäubungen verwendet. Auffallende Unterschiede in der Keimung oder im Aussehen der Nachkommen aus alkoholisiertem Pollen und aus normalem Pollen waren nicht vorhanden, hingegen war das Geschlechtsverhältnis bei den Alkoholkulturen deutlich zugunsten der ♂ verschoben. Die Differenz im Geschlechtsverhältnis beträgt 5,92% (mittlerer Fehler ± 1,72, also nicht einmal der 9. Teil). Bei längerer Wirkung der Alkoholdämpfe (40, 60, 80 Minuten) nimmt die Zahl der befruchteten Samenanlagen ab. Wahrscheinlich sind die männchen- und weibchenbestimmenden Pollenkörner verschieden stark resistent gegen die schädigende Wirkung des Alkoholdampfes, die Weibchenbestimmer sterben rascher ab als die Männchenbestimmer. Das Resultat stellt eine völlige Parallele zu der Wirkung des Alternlassens der Pollenkörner dar. *Nachtsheim* (Berlin).

Sando, Charles E. and H. H. Bartlett: Pigments of the mendelian color types in maize: Isoquercitrin from brownhusked maize. (Pigmente der mendelierenden Farbstofftypen von Mais: Isoquercitrin aus dem braunschaligen Mais.) (*Physiol. a. ferment. invest., bureau of plant indust., U. St. dep. of agricult, Washington a. dep. of botan., univ. of Michigan, Ann Arbor.*) Journ. of biolog. chem. Bd. 54, Nr. 3, S. 629 bis 645. 1922.

In einer früheren Arbeit hat Verf. bereits darauf hingewiesen, wie wichtig es ist, die in Blüten, Samen- und Fruchtschalen vorkommenden Farbstoffe, deren genetische Faktorenanalyse bereits durchgeführt ist, einer genauen chemischen Untersuchung zu unterziehen. Nur auf diese Weise kann man hoffen, ein besseres Verständnis für die wahre Natur der Faktoren, die in der Vererbungslehre durch Symbole bezeichnet werden, zu gewinnen. Die genannten Pflanzenpigmente, die in ihrer Farbe von Weiß über Gelb, bis Rot und Purpur variieren können, sind alle chemisch mehr oder weniger verwandt, indem sie sich von der Gruppe der Flavone und Flavonole ableiten lassen. Letztere sind gelbe Farbstoffe, die durch Hydrieren in die farblose Pseudobase übergeführt werden. Verbindet man diese mit einer Säure und spaltet ein Molekül Wasser

ab, so erhält man die rot gefärbten Anthocyanidine. In den Pflanzen kommen nicht die genannten aglukonen Verbindungen vor, sondern Glykosidderivate derselben, wie z. B. die weit verbreiteten roten Anthocyanine. Durch Einwirkung von heißem Wasser können die roten Farbstoffe wieder in die Pseudobase zurückgeführt werden, was vielleicht die Erscheinung erklärt, daß Primula sinensis var. rubra bei 30—35° weiße Blüten bildet, bei 15—20° dagegen rote. Wir ersehen daraus, daß eine ganz geringfügige chemische Veränderung schon einen auffälligen Farbumschlag hervorrufen kann, und gerade diese Farbänderungen spielen in der Vererbungsforschung eine große Rolle. Sowohl Flavonole wie auch Anthocyanidine haben mehrere Hydroxylgruppen, die mit Zucker (Rhamnose, Galaktose und Glucose) Glykosidverbindungen eingehen können, was eine große Zahl von isomeren Farbstoffen ermöglicht. Wenn nun bei einer Pflanzenspezies einmal ein gelber und das andere Mal ein roter Farbstoff auftritt, so liegt die Annahme nahe, daß der eine aus dem anderen auf die einfachste Art und Weise entstanden ist, es muß sich also das dem roten Farbstoffe entsprechende Anthocyanidin direkt von dem gelben entsprechenden Flavonol ableiten lassen und gleichzeitig auch die Zucker der Glykosidverbindungen und ihre Stellung im Molekül die gleiche sein. Diese Verhältnisse zu untersuchen stellt sich Verf. zur Aufgabe. E benutzt dazu das von Emerson genetisch genau analysierte Maismaterial. Wi haben bei derselben zwei grüne Linien mit dem Faktor B einerseits und dem Faktor P andererseits. Für sich allein genommen ergeben B und Pl keinen Farbstoff, gekreuz dagegen erhält man eine braunschalige Maissorte. Ein dritter Faktor A gibt mit I allein einen sonnenroten Farbstoff, mit Pl Hellpurpur und mit B und Pl zusamme Purpur. A ist also ein Faktor, der die Bildung eines Anthocyanins, dessen Konsti tution durch die Anwesenheit der anderen Faktore bedingt wird, hervorruft. In vor liegender Arbeit hat Verf. für den Anfang den braunen Farbstoff isoliert und identifiziert. Es ist ein Glykosid mit einem Schmelzpunkt bei 200—222,5°. Es werden weiter hin auch die anderen physikalisch-chemischen Eigenschaften desselben beschriebe und das Adsorptionsspektrum angeführt. Das gewonnene Glykosid scheint mit dem jenigen von Heyl aus den Pollenkörnern der Ambrosia artemisiaefolia und dem durc Perkin aus den Blüten von Gossypium erhaltenen Isoquercitrin identisch zu sein Nach Hydrolyse geben alle Quercetin und Glucose nach der Formel $C_{21}H_{22}O_{12} + H_2$ $= C_{15}H_{10}O_7 + C_6H_{12}O_6$. (Vgl. diese Berichte **2**, 208). *H. Walter* (Heidelberg.)

Stiles, Walter: The suction pressure of the plant cell. An note on nomenclature (Der Saugdruck von Pflanzenzellen. Eine Bemerkung zur Nomenklatur.) (*Dep. botany, univ. coll., Reading.*) Biochem. journ. Bd. **16**, N. 6, S. 727—728. 1922.

Die Saugkraft einer Pflanzenzelle ist nach Ursprung und Blum $S = P - T$ wo P der osmotische Druck des Zellsaftes, T der nach innen gerichtete Wanddruck is Im Wasser ist $P = T$ und die Saugkraft demnach gleich Null. Verf. nimmt dara Anstoß, daß wir in solch einer Gleichung links eine Kraft, rechts dagegen Druckgröße hätten. Er schlägt deshalb vor, den Ausdruck „Saugkraft" durch „Saugdruck" zu e setzen, da ihm ein anderer von Thoday vorgeschlagener Ausdruck „Wasserabsorp tionsvermögen" ebenfalls nicht zweckmäßig zu sein scheint. *H. Walter* (Heidelberg

Campbell, Douglas H.: The gametophyte and embryo of Botrychium simplex Hitchcock. (Der Gametophyt und Embryo von Botrychium simplex Hitchcock) Ann. of botany Bd. **36**, Nr. 144, S. 441—456. 1922.

Verf. beschreibt eingehend die Entwicklung des Gametophyten und des Embryos v Botrychium simplex Hitchcock. *Dörries* (Berlin-Zehlendorf).

Wurmser, René et Raymond Jacquot: Sur la relation entre l'état colloïdal et les fonctions physiologiques du protoplasme. (Über die Beziehungen zwischen de kolloidalen Zustande und den physiologischen Funktionen des Protoplasmas.) Cp rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **175**, Nr. 18, S. 782—784. 192

Die Atmung und die Assimilation — die beiden Hauptfunktionen der Pflanze

üssen in hohem Grade vom kolloidalen Zustande des Protoplasmas abhängen. Letzrer wiederum wird durch die Temperatur stark beeinflußt. Hält man Algen 2 Minuten Wasser bei 35—45°, so läßt sich mikroskopisch noch nicht die geringste Schädigung ahrnehmen. Trotzdem fanden Verff., daß in normal temperiertes Wasser zurückbracht die Menge des am Licht durch die Algen ausgeschiedenen Sauerstoffes um so ehr abnahm, je höher die vorher einwirkende Temperatur war. Bei vielen Meeresgen konnte sogar eine starke Sauerstoffabsorption eintreten. Daraus schlossen erff., daß die Assimilation sehr viel stärker herabgesetzt wird als die Atmung. Im unkeln ausgeführte Versuche bestätigten diese Annahme. Die Atmung nimmt mit eigender Temperatur nur sehr langsam ab. Bei Rhodymenia und Laminaria konnte gar von einer bestimmten Temperatur an ein Anstieg über die normale Atmung naus beobachtet werden. *H. Walter* (Heidelberg).

Funke, G.-L.: Sur les pousses supplémentaires estivales. (Über die sommerhen Ergänzungstriebe.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences l. **175,** Nr. 20, S. 901—904. 1922.

Verf. untersucht die vielen Bäumen und Sträuchern eigentümliche Erscheinung, ß im Laufe des Sommers ein Austreiben der für die nächste Vegetationsperiode anlegten Knospen zustande kommt, jene Erscheinung, die so auffällig ist, daß sie i uns mit dem volkstümlichen Namen „Johannistrieb", in Frankreich mit dem amen „Augusttrieb" belegt wird. Ohne die gründlichen deutschen Arbeiten zur eichen Frage zu erwähnen, gibt er eine Einteilung der „Augusttriebe" in drei Gruppen, solche, die aus Knospen des gleichen Jahres, in solche, die aus Knospen eines früheren hres und in solche, die durch Wiederaufnahme des früheren Wachstums nach einer uhepause entstehen. Er bespricht die Bildung dieser Triebe bei einigen Laubbäumen d untersucht auch den Einfluß auf die Holzstruktur. Es läßt sich zeigen, daß die rzeugung von „Augusttrieben" nicht notwendig zu Irrtümern bei Altersbestimmungen rch die Jahresringe führen muß. Meistens weicht die Holzstruktur bei „Augusttieben" nicht von der normalen ab. Nur bei einigen Bäumen kommt es zur Bildung lscher Jahresgrenzen, die den echten ähnlich sind. *W. Lamprecht* (Friedenau).

Priestley, J. H. and W. H. Pearsall: Growth studies. III. A „volumometer" ethod of measuring the growth of roots. (Eine Volumometermethode zur Messung es Wachstums der Wurzeln.) Ann. of botany Bd. **36,** Nr. 144, S. 485—488. 1922.

Während Wachstumsmessungen bei lebenden Tieren sich leicht durchführen lassen, sind e bei Pflanzen äußerst schwierig anzustellen. Für das Längenwachstum unverzweigter flanzenteile benutzt man das Auxanometer. Es ergibt keine genauen Resultate mehr, sobald e Wurzeln z. B. verzweigt sind. Die Verff. haben nun einen sinnreichen Apparat zur Volumenessung konstruiert. Die Wurzeln des Keimlings, der in fester Lage erhalten wird, befinden ch in einem mit Nährlösung erfüllten Behälter. Die Lösung kann ständig erneuert werden. in Wasserbad sorgt für gleichmäßige Temperatur. Die Wurzeln wachsen im Dunkeln; die prosse sind dem Lichte ausgesetzt. Die Füllung des Gefäßes geschieht zunächst aus größeren, rem Rauminhalt nach bekannten Behältern; die genaue Bestimmung erfolgt durch Nachfüllung aus einem engen Steigrohr, an dem Hundertstelkubikzentimeter abgelesen werden können. Die Unterschiede zwischen den Ablesungen bei zwei Füllungen ergeben den Zuwachs in Kubikzentimetern ausgedrückt. Eine Zeichnung erläutert den Bau des Apparates. (I. u. II. gl. diese Berichte **14,** 215.) *W. Lamprecht* (Friedenau).

Thoday, D.: On the organization of growth and differentiation in the stem f the sunflower. (Über Wachstum und Differenzierung im Stengel der Sonnenlume.) Ann. of botany Bd. **36,** Nr. 144, S. 489—510. 1922.

Der Verf. untersucht das primäre und sekundäre Wachstum und die Differenierung des Stengels von Helianthus annua, indem er Größe und Bau von entsprechenen Stellen bei Pflanzen verschiedener Größe und verschiedenen Alters vergleicht. ei der primären Differenzierung des Blattspurstranges läßt sich schon frühzeitig in Procambium unterscheiden; sein Hauptteil wird zum Phloëm, sein Rand ildet das Cambium, aus dem das Xylem hervorgeht. Neue Gefäßbündel schieben ich zwischen die Lücken der ersten. Ihr Wachstum steht in Korrelation zu dem der

Blattgefäßbündel. Das sekundäre Dickenwachstum ist vor allen Dingen veranlaßt durch die lebhafte tangentiale und radiale Ausdehnung des Cambiums. Infolge starken Tangentialwachstums der Cambialzone breitet sich auch das Mark sehr stark aus und entwickelt einen Hohlraum. Dabei ist das Cambium im oberen Teile der Gefäßbündel oft noch inaktiv, während es im unteren Teile schon allmählich zu aktivem Wachstum gelangt. Nach dem Grunde zu befindet sich der Stengel also auf einem späteren ontogenetischen Stadium, in welchem das fasciculare Cambium Holz bildet. Zeichnungen und Mikrophotographien erläutern die Ergebnisse. *W. Lamprecht.*

Lenoir, Maurice: La cinèse somatique dans la tige aérienne d'Equisetum arvense L. (Die somatische Kinese im oberirdischen Stengel von Equisetum arvense L.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174,** Nr. 24, S. 1559-1562. 192[illegible]

Aus den im Anschluß an die Berichte von Bargagli-Petrucci und Beer gemachten Untersuchungen des Verf. über die Kernteilung im Equisetumstengel, deren Phasen eingehend beschrieben werden, scheint hervorzugehen, daß die Grundsubstanz des Chromosoms das Nucleolin (das Pyrenin oder Plastin der Autoren) ist; das Chromatin entsteht erst aus dieser Substanz. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Sinnott, E. W. and I. W. Bailey: The significance of the „foliar ray" in the evolution of herbaceous angiosperms. (Die Bedeutung des „Blattstrahls" in der Entwicklung krautiger Angiospermen.) Ann. of botany Bd. **36,** Nr. 144, S. 523 bis 534. 1922.

Die in zwei neueren Arbeiten von Jeffrey und Torrey (1921) erhobenen Einwände gegen die Auffassung der Verff. über die Entwicklung der Stengel krautiger Angiospermen werden zurückgewiesen (vgl. diese Berichte **7,** 39; **8,** 130). *Dörries* (Berlin-Zehlendorf).

Vuillemin, Paul: Valeur morphologique des émergences antitropes. Mécanisme de leur production par déplacement desmonastique. (Morphologischer Wert der antitropischen Emergenzen. Mechanismus ihrer Erzeugung durch desmonastische Verlagerung.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **175,** Nr. [illegible] S. 849—852. 1922.

Der Verf. untersucht die Emergenzen, die denselben Bau haben wie die Glieder zu denen sie gehören, aber eine inverse Orientierung. Sie entstehen im Laufe der Entwicklung durch Verlagerung von Teilen dieser früher gebildeten Glieder, sind also keine Neubildungen. Darum haben sie auch den morphologischen Wert der Glieder denen sie entstammen. Die Verlagerungen werden hervorgebracht durch einen Tropismus, dessen innere Ursache in dem Widerstand der Gefäßbündel und der dadurch bedingten ungleichen Wachstumsgeschwindigkeit der Gewebe zu suchen ist, einen Tropismus, den Verf. als Desmonastie bezeichnet. *W. Lamprecht* (Friedenau).

Soueges, René: Embryogénie des Caryophyllacées. Les derniers stades du développement de l'embryon chez le Sagina procumbens L. (Embryogenie der Caryophyllaceen. Die letzten Stadien der Entwicklung des Embryos von Sagina procumbens L.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **175,** Nr. [illegible] S. 894—896. 1922.

An vorhergehende Arbeit (vgl. dies. Ber. **16,** 333) anschließende Beschreibung des Schicksals der einzelnen Zellgruppen im Laufe der Embryoentwicklung, besteht aus Einzelheiten und ist darum nicht referierbar. Die Embryoentwicklung von S. p. ist die „schematischste und beschleunigtste", die bekannt ist. *H. Bremer* (Proskau).

Williams, Maud: On the influence of immersion in certain electrolytes upon cells of Saxifraga umbrosa. (Über den Einfluß von bestimmten Elektrolytlösungen auf die Zellen von Saxifraga umbrosa.) Ann. of botany Bd. **36,** Nr. 144, S. 3[illegible] bis 576. 1922.

Verf. untersucht die durch Elektrolyteinwirkung bedingte Permeabilitätsänderung der Zellen der Oberseite des Blattstieles von Saxifraga umbrosa. Diese Zellen sind [illegible] gerbstoffhaltig. Die Permeabilität kann deshalb leicht mit Kaliumdichromat, [illegible] beim Eindringen einen Niederschlag in den Zellen erzeugt, nachgewiesen werden. Als permeabel werden solche Zellen bezeichnet, die mit 0,1% Kaliumdichromatlös[illegible]

nerhalb 3 Minuten einen deutlichen Niederschlag geben. Untersucht wurde die Einirkung von Kaliumdichromat und der Jodide, Chloride und Nitrate des Kaliums id Natriums. Es zeigte sich, daß für sie die Gleichung $\log T + k\,(\log C + 1) = K$ lt, wo T die Zeit ist, welche man braucht, um die Zellen permeabel zu machen, C die ıtsprechende Elektrolytkonzentration, und k und K Konstanten sind, die von :r Natur des Elektrolyten abhängen. Streng genommen gilt die Gleichung nur für -Werte angefangen von 10 Minuten bis 4 Stunden. Aluminiumsalze hatten schon in el geringeren Konzentrationen dieselbe Wirkung. Die Permeabilitätssteigerung heint ein irreversibler Vorgang zu sein, der eine Schädigung der Zelle anzeigt.

H. Walter (Heidelberg).

Rosenthaler, L.: Zur Prüfung der Treubschen Hypothese. (*Pharmazeut. Inst., 'niv. Bern.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **134**, H. 1/4, S. 215—224. 1922.

Treub (1896) hat die Hypothese entwickelt, daß Blausäure das erste erkennbare rodukt der Stickstoffassimilation und ein Eiweißbaustoff sei. Danach müßte sie in len grünen Pflanzen nachzuweisen sein. Verf. untersucht verschiedene Pflanzen auf ren Blausäuregehalt. Zu diesem Zwecke werden, um eine sekundäre Entstehung von lausäure zu vermeiden, die zerkleinerten Pflanzenteile 24 Stunden mit Wasser ausgelaugt nd durch den Pflanzensaft während 10 Stunden ein kräftiger Luftstrom durchgeıugt. Zur Absorption der Blausäure leitet man die Luft durch Waschflaschen mit ıblimat. Nachgewiesen wird sie vor allen Dingen mit der Rhodanreaktion nach dem erfahren von Lavialle und Varenne und außerdem noch mit der Jodsilber-, Jodärke- und Phenolphthaleinreaktion. In 56 von 88 untersuchten Pflanzenarten onnte Blausäure meist in Spuren festgestellt werden. Jedoch spricht dieser Befund och nicht für die Richtigkeit der Treubschen Hypothese, denn die Blausäure kann ebensogut ein Abbauprodukt sein. Sie kommt in den Pflanzen niemals frei vor, sondern ı Verbindungen z. B. des Benzaldehyds, p-Oxybenzaldehyds und Acetons, die in Beehungen zu einzelnen Aminosäuren wie Phenylanin, Tyrosin und Valin stehen. 'ührt man eine derartige Aminosäure in eine geeignete Blausäure-Pflanze ein, so ürfte nach den Treubschen Anschauungen keine Zunahme der Blausäure eintreten. 'atsächlich konnte aber bei Sorghum vulgare bei Einführung von Tyrosin eine erhebche Steigerung des Blausäuregehaltes festgestellt werden. Damit wäre aber auch ie Treubsche Hypothese widerlegt, und wir müssen annehmen, daß die Blausäureerbindungen durch Umwandlung von Aminosäuren, die gerade im Überschuß voranden sind, entstehen, später aber wieder zum Aufbau benützt werden können. Zum Schluß betont Verf. aber noch, daß nicht alle Vorkommen von Blausäure in 'flanzen auf diese Weise zu erklären sind und man noch mit anderen Entstehungsveisen rechnen muß.

H. Walter (Heidelberg).

Chibnall, Albert Charles: Investigations on the nitrogenous metabolism of the ıgher plants. Pt. III. The effect of low-temperature drying on the distribution ·f nitrogen in the leaves of the runner bean. (Untersuchungen über den Stickstoffvechsel höherer Pflanzen. III. Die Wirkung des Trocknens bei niederer Temperatur uf die Verteilung des Stickstoffs in den Blättern der Feuerbohne.) (*Biochem. dep., mp. coll. of science a. technol., London.*) Biochem. journ. Bd. **16**, Nr. 5, S. 599—607. 1922.

(Vgl. diese Ber. **8**, 127; **15**, 488.) Es wurde an den Blättern der Feuerbohne (Phaeolus vulgaris, multifloris) der Einfluß des Trocknens bei 40—50° auf die Verteilung les N untersucht. Der Gehalt an Gesamteiweiß nimmt ab (von 74,83 auf 61,15% om Gesamt-N). Die Eigenschaften und Zusammensetzung des Eiweiß werden, soweit s sich mit der Hausmann-Methode feststellen läßt, nicht verändert. Die Proteosen ehmen etwas ab, wahrscheinlich nur deswegen, weil sie aus den getrockneten Blättern nicht so vollständig extrahiert werden können. Der N in dem vom Eiweiß und von den Proteosen befreiten Filtrat nimmt deutlich zu, und zwar annähernd proportional der Dauer des Trocknens, infolge einer Autolyse der Proteine. Die Produkte dieser Eiweißzersetzung sind vorzugsweise NH_4-Salze, Asparagin und Aminosäuren. In den ge-

trockneten Blättern kommen eiweißspaltende Fermente vor, die durch Wasser aktiviert werden. Versuche an zerriebenen Blättern, die längere Zeit in Wasser stehen gelassen wurden, ergaben, daß durch die Wirkung dieser Fermente der wasserlösliche N rasch bis zu einer gewissen Grenze zunimmt, der Monoamino-N dauernd ansteigt, der Basen-N eine Zunahme zeigt, die im weiteren Verlauf nicht beibehalten wird, der NH_3-N rasch ab- und der Amid-N des Asparagins fast entsprechend zunimmt, wobei die Summe von NH_3-N und Amid-N des Asparagins nur wenig abnimmt. Verf. nimmt an, daß das Asparagin nicht schon als solches aus dem Eiweiß frei wird, sondern erst aus der Aminosäure und dem NH_3 synthetisiert wird, und zwar unter dem Einfluß eines Fermentes, einer Asparaginase. *K. Felix* (Heidelberg).

Chibnall, Albert Charles: Investigations on the nitrogenous metabolism of the higher plants. Pt. IV. Distribution of nitrogen in the dead leaves of the runner bean. (Untersuchungen über den Stickstoffwechsel in höheren Pflanzen. IV. Verteilung des Stickstoffs in toten Blättern der Feuerbohne.) (*Biochem. dep., imp. coll. of science a. technol., London.*) Biochem. journ. Bd. **16**, Nr. 5, S. 608—610. 1922.

Vgl. vorstehendes Referat. Eine Reihe von Pflanzen wurden vom Keimen an fortlaufend untersucht, bis das Chlorophyll Degenerationserscheinungen zeigte. In der 24. Woche starben sie ab infolge von Nachtfrost. Es konnte so die Wirkung des Alterns und Absterbens auf den Gehalt an N-haltigen Substanzen in den Blättern festgestellt werden. Ein nennenswerter Abtransport von N aus den Blättern nach den Stengeln und Wurzeln fand nicht statt. Die protein- und proteosenfreien N-Substanzen nehmen etwas zu. Der Nitrat-N vermindert sich gegen das Ende des Lebens der Pflanze. Die Proteine in den Blättern sind etwas amidiert worden. Das Verhältnis zwischen Eiweiß- und Nichteiweiß-N wird durch das Altern und Absterben nicht verändert. *K. Felix.*

Colin, H. et H. Belval: La genèse des hydrates de carbone dans le blé. Présence de lévulosanes dans la tige. (Die Bildung von Kohlehydraten in Weizen. Vorkommen von Lävulosanen im Sproß.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **175**, Nr. 26, S. 1441—1443. 1922.

Die einzigen Kohlehydrate, die in den Blättern von Weizen vorkommen, sind Saccharose und deren Hydrolysierungsprodukte. Stärke läßt sich weder mikroskopisch noch durch diastatische Spaltung nachweisen. Dasselbe gilt auch für den Stengel solange noch keine Ähren vorhanden sind, nur ist die Menge der reduzierenden Zucker relativ größer als in den Blättern. Von Juni an, zu einer Zeit, in der sich die Ähren entwickeln, ändern sich jedoch die Verhältnisse wesentlich. Während das Verhältnis von Dextrose zu Lävulose im Mai 1,48 betrug, sinkt es in den ersten Julitagen auf 0,28. Invertase hydrolysiert jetzt nur einen Teil der Zucker. Der Rest sind Lävulosane, die durch Säuren leicht in Fructose gespalten werden. Die Bestimmungen wurden auf optischem Wege ausgeführt. Es ist also falsch, vorauszusetzen, daß eine Pflanze mit stärkehaltigen Samen in ihrem Sproß nur Glucose oder Glucosane enthalten wird. Die Lävulose und deren Derivate übertreffen ihrer Menge nach die Glucose bei weitem zu einer Zeit, in der die Körner sich bereits mit Stärke füllen. *H. Walter* (Heidelberg).

Nicolas, E. et G. Nicolas: Influence du formol sur les végétaux supérieurs. (Einwirkung von Formol auf höhere Pflanzen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **175**, Nr. 26, S. 1437—1439. 1922.

Verff. kultivieren Bohnen in reiner Knoplösung und in Knop mit Zusatz von 0,321 g, 0,803 g und 1,606 g Formol auf 1 l Lösung. Nach etwa $2^1/_2$ Monaten betrug das Gesamtgewicht der Pflanzen in reiner Knoplösung 6,110 g (Wurzeln 1,370 und Sproß 4,740), bei Zusatz von 0,321 g Formol — 7,770 g (Wurzeln 1,290 und Sproß 6,480) bei 0,803 g Formol — 4,770 g (Wurzeln 0,620 und Sproß 4,150), während in der letzten Kultur das Wachstum schon vollkommen gehemmt wurde. Man sieht daraus, daß Formol in geringen Konzentrationen (0,321 g) als Nährstoff dienen kann, da das erzielte Gesamtgewicht größer ist als in normalem Knop. Sehr interessant ist dabei die Tatsache, daß chlorophyllfreie Teile (Wurzeln) schon bei diesen Konzentrationen

utlich geschädigt werden, während die Blätter sich besser entwickeln. Das Chloro-
yll scheint demnach die Fähigkeit zu besitzen, das Formol zu assimilieren und da-
rch zu entgiften. Wir finden es deshalb auch niemals in den Blättern in freiem Zu-
nde, obgleich es das erste Zwischenprodukt der Kohlensäureassimilation sein soll
gl. diese Berichte **19**, 460). *H. Walter* (Heidelberg).

● **Appel, Otto: Beispiele zur mikroskopischen Untersuchung von Pflanzenkrankheiten. 3. verm. u. verb. Aufl.** Berlin: Julius Springer 1922. 54 S.

Auf 54 Seiten sind 25 der wichtigsten Pilzkrankheiten und 13 der wichtigsten
rischen Schädlinge von Kulturgewächsen in klarer, übersichtlicher Weise behandelt.
jedem Kapitel wird eine kurze Beschreibung des makro- und mikroskopischen
fallsbildes geliefert und durch klare, das Charakteristische hervorhebende Figuren
äutert; diagnostische Merkmale und das Wesentlichste aus der Lebensgeschichte
s betr. Schädlingsorganismus werden mitgeteilt und Bekämpfungsmaßnahmen an-
geben. Kartoffelkrankheiten, Getreiderost und -brand sind außerdem in Tabellen-
m behandelt. Das Buch ist vorwiegend für die Bedürfnisse wissenschaftlich vor-
bildeter Praktiker geschrieben, doch wird insbesondere Übersichtlichkeit und Hervor-
bung des Problematischen auch dem dienen, der auf diesem Gebiet forschend arbeiten
ll. *H. Bremer* (Proskau).

Butler, E. J.: Some characteristics of the virus diseases of plants. (Einige
gentümlichkeiten der Viruskrankheiten der Pflanzen.) Brit. med. journ. Nr. **3229**,
963—964. 1922.

Verf. teilt die durch ultramikroskopische Erreger verursachten Pflanzenkrankheiten
4 Gruppen ein, die er kurz charakterisiert. Eingehender bespricht er sodann die Übertragungs-
öglichkeiten, unter denen Pfropfen und Okulieren erkrankter Gewebe auf gesunde Pflanzen,
bertragen durch Insekten, Impfung gesunder Pflanzen durch den Gewebssaft erkrankter
fosaikkrankheiten), sowie der seltenere Fall der Übertragung durch den Samen besonders
rvorgehoben werden. In zwei weiteren Abschnitten werden die gegenwärtigen Kenntnisse
er die Wanderungsmöglichkeit innerhalb des Pflanzenkörpers und über die Eigenschaften
s Virus mitgeteilt. *Dörries* (Berlin-Zehlendorf).

Mitscherlich, E. A.: Das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren. Biedermann's
entralbl. Jg. **51**, H. 11, S. 280—285. 1922.

Die Höhe des Pflanzenertrages ist eine Erscheinung, die durch die zufällige Kon-
ellation einer großen Zahl physiologisch-chemischer und physikalisch-chemischer
aktoren bedingt ist. In welcher Weise die einzelnen Faktoren ihren Einfluß geltend
achen, ist noch vielfach ungeklärt. Das gilt besonders für die „inneren" Wachstums-
ktoren physiologischer Natur. Leichter zugänglich sind im allgemeinen die „äußeren"
Vachstumsfaktoren, die klimatischen und bodenkundlichen, die chemischen und physi-
alischen. Die Abhängigkeit der Ertragshöhe von den einzelnen Faktoren wurde vom
erf. in der Weise geprüft, daß ein einziger Faktor variiert wurde, während alle anderen
aktoren einer bestimmten Normierung unterworfen wurden. Zunächst wurde der
emisch-bodenkundliche Wachstumsfaktor Phosphorsäure als Variable gewählt. Um
e „inneren" Faktoren konstant zu erhalten, wurde gut ausgesuchtes Saatgut einer
uchtpflanze benutzt und dabei bekannte Fehlerquellen (durch Parallelansätze)
öglichst ausgeschaltet. Auch Saat, Ernte, Wassergabe, Belichtung, Verteilung der
euchtigkeit, Gefäß- und Bodenmaterial und übrige Pflanzenbedarfsstoffe wurden
onstant gehalten. Wird der variable Wachstumsfaktor gesteigert, so ist der Höchst-
trag bedingt durch die Konstellation sämtlicher übrigen Wachstumsfaktoren, auch
enn diese sämtlich möglichst günstig normiert waren. Aus Vegetationsversuchen,
ie zur Erzielung von Höchsterträgen so ausgeführt wurden, daß neben Phosphorsäure
in anderer Faktor für einen möglichst hohen Ertrag nicht in ausreichender Menge
orhanden war, wird folgendes Gesetz abgeleitet: „Ein jeder Wachstumsfaktor bedingt
icht nur den Pflanzenertrag, sondern er übt einen ganz bestimmten Einfluß auf seine
Höhe aus, der einmal von der Menge abhängig ist, welche dem Pflanzenbau von ihm zur
Verfügung stand und der ferner durch den Wirkungsfaktor, d. i. der proportionale

Ertragssteigerungswert, des betreffenden Wachstumsfaktors bedingt wird." Das Liebigsche Gesetz vom Minimum kann demnach nicht mehr aufrecht erhalten werden. Denn der Ertrag wird nicht lediglich durch den Faktor bestimmt, der verhältnismäßig am meisten im Minimum ist, sondern er wird von sämtlichen Faktoren bedingt. Der jenige Faktor wird einen größeren Einfluß auf den Ertrag ausüben, der den größten Wirkungsfaktor besitzt. Durch dieses Gesetz des Verf. kommt erst zum Ausdruck, daß selbst wenn ein Wachstumsfaktor verhältnismäßig am meisten im Minimum ist, durch Steigerung eines zweiten Wachstumsfaktors eine weitere Ertragssteigerung erzielt werden kann. Wie mathematisch nachgewiesen wird, ist der Wirkungswert eines Wachstumsfaktors konstant. Verf. formuliert hiernach sein Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren wie folgt: „Der Pflanzenertrag wird bedingt durch eine große Reihe von Wachstumsfaktoren, deren jeder einen ganz bestimmten qualitativen und quantitativen Einfluß auf die Höhe des Ertrages ausübt. Mit der Steigerung eines jeden dieser Faktoren steigt der Pflanzenertrag proportional dem Ertrage, welcher an dem unter den gegebenen Bedingungen erzielbaren Höchstertrage fehlt. Dieser Anstieg muß um so schneller erfolgen, je größer der dem einzelnen Wachstumsfaktor typische Wirkungsfaktor ist und je geringere Mengen des betreffenden Wachstumsfaktors der Pflanze bisher zur Verfügung standen." Wegen weiterer eingehender Begründung des Gesetzes und der aus ihm zu ziehenden praktischen und theoretischen Folgerungen muß auf das Original verwiesen werden. (Originalmitteilung in Zeitschr. f. Pflanzenernährung u. Düngung Teil A, 1, 49—84. 1922.) *Dörries* (Berlin-Zehlendorf).

Wiegner, Georg: Agrikulturchemie und Kolloidchemie. Kolloid-Zeitschr. Bd. 3 H. 5, S. 271—275. 1922.

In dieser Wiedergabe eines kurzen Vortrages zeigt Verf., hauptsächlich an Beispielen aus dem agrikulturchemischen Teilgebiet der Bodenkunde, daß sowohl in den Fragestellungen wie auch in Arbeitsmethoden Kolloidchemie und Agrikulturchemie mancherlei Verbindendes haben. Von besonderem Interesse wird für den Agrikulturchemiker das Studium der groben Dispersionen sein. Aus der Vereinigung beider Forschungsgebiete wird die Dispersionschemie grobdispersen Systeme hervorgehen. *Dörries* (Berlin-Zehlendorf).

Harrvison, W. H. und S. Das: Die Bindung löslicher Phosphate in kalkhaltigen und kalkfreien Böden. Biedermanns Zentralbl. Jg. 51, H. 11, S. 286—288. 19

Bei gewöhnlicher Temperatur verläuft die Reaktion zwischen $CaCO_3$ und $Ca(H_2PO$ sehr schnell. Hierbei entsteht $CaHPO_4$ und in geringer Menge $Ca_3(PO_4)_2$. In Lösung reagiert $CaHPO_4$ ebenso schnell mit $CaCO_3$ unter Bildung von $Ca_3(PO_4)_2$, während die Reaktion zwischen den festen Stoffen bei Gegenwart von Wasser viel langsamer vor sich geht. Das bei der Reaktion gebildete CO_2 erhöht die Menge der Ca-Ionen stark und vermindert dadurch die in Lösung gebildete Phosphorsäure. Die Kulturmaßnahmen müssen also für kalkhaltige Böden so gewählt werden, daß der CO_2-Gehalt der Bodengare auf einem Minimum erhalten wird, weil dadurch eine größere Konzentration der Phosphorsäure in der Bodenlösung herbeigeführt wird. Die Phosphorsäure der Superphosphate wird wahrscheinlich durch Absorption und chemische Bindung im Boden zurückgehalten. Die Schnelligkeit der Reaktion mit $CaCO_3$ führt zu der Annahme, daß die Bindung in kalkhaltigen Böden wesentlich durch jenen Faktor bestimmt wird. — Weiterhin wird experimentell gezeigt, daß lösliche Phosphate, die nicht mit $CaCO_3$ reagieren, in kalkhaltigen und kalkfreien Böden durch Absorption zurückgehalten werden. Phosphate vom Typ des $Ca(H_2PO_4)_2$, die leicht mit $CaCO_3$ reagieren, werden in kalkfreien Böden durch Absorption, in kalkhaltigen dagegen infolge anderer Ursachen zurückgehalten. Im letzten Teil wird über die Verteilung löslicher Phosphate auf Grund von Perkolationsversuchen berichtet. In kalkfreien Böden dringt die Phosphorsäure in beträchtliche Tiefe. Die Wirkung von Superphosphatgaben ist bei solchen Böden daher eine weitgehende. Im Gegensatz hierzu findet sich die Phosphorsäure in kalkhaltigen Böden in den oberen Lagen. Superphosphatdüngung ist hier deshalb nur von beschränkter Wirkung. Die kalkfreien Böden enthalten die Phosphorsäure in besser ausnutzbarer Form. Der wesentlichste Faktor

r die Beurteilung der Wirksamkeit und Verteilung der Phosphorsäure im Boden das $CaCO_3$. Werden Präparate löslicher Phosphorsäure, die keine oder nur geringe eaktion mit $CaCO_3$ zeigen, angewandt, so kann auf kalkhaltigen Böden eine weit gleichäßigere Verteilung erreicht werden. Düngung mit Superphosphaten ist also in kalkien Böden verhältnismäßig viel wirksamer als in kalkhaltigen. *Dörries* (Berlin).

MacIntire, W. H.: Das Wesen der Bodensäure in bezug auf ihre quantitative stimmung. Biedermanns Zentralbl. Jg. **51**, H. 11, S. 275—277. 1922.

Aus mineralischen Böden ist zwar eine Anzahl Salze anorganischer Säuren, doch emals eine freie organische Säure extrahiert worden. Wenn der organische Kohlenstoff diesen Böden als Bestandteil einer bestimmten organischen Säure angesehen wird, würde diese hypothetische Säure nur einen Bruchteil derjenigen Säuremenge äquivalent in, die nach den verschiedenen Bestimmungsmethoden festgestellt wurden. Die lösten Basen des Bodens scheinen durch Kieselsäure gebunden oder adsorbiert zu erden, und zwar hauptsächlich durch Aluminosilicate. Durch die Größe ihrer Wasserndung wird die Anfangsintensität und Dauer der Reaktion bestimmt. Durch Verlust anorganischen Salzen des Ca und Mg entsteht die Acidität des Bodens, in der Regel urch Hydrolyse der Erdalkali-Kieselsäurekomplexe. Hierdurch steigt der Säurewert r sauren Silicate. Indem die Masse der Kieselsäure schrittweise hydrolysiert, wird r Abbau der Ca- und Mg-Carbonate fortgesetzt, sofern die freie Kohlensäure der ösung entzogen wird. Die wäßrigen Extrakte mancher Böden reagieren zwar gegen nige gewöhnliche Indicatoren alkalisch, zeigen aber bei elektrometrischer oder colorietrischer Untersuchung H-Ionenkonzentration. Die H-Ionenkonzentration saurer öden ist zwar im allgemeinen für höheres Pflanzenleben nicht giftig, mag aber doch f das Wachstum von Bakterien und Pilzen einwirken. Etwaige ungünstige Säurerkung könnte bis zu einem gewissen Grade toxischen Salzen (Aluminium u. a.) zuschrieben werden; sie beruht aber in der Hauptsache wohl auf dem zu geringen rsatz des nutzbaren Ca aus dem erschöpften Ca-Vorrat des Bodens. Der Umlauf etwa im Boden gebildeter Säuren (Salpetersäure) kann nur kurz sein, da sie durch natürche oder künstlich zugeführte basische Stoffe neutralisiert werden. Weiterhin beschäftigt sich die Mitteilung mit den Reaktionen zwischen Böden und Erdalkalirbonaten. (Originalmitteilung in Journ. Americ. soc. agron. **13**, 137. 1921.)

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Comber, Norman M.: A modified test for sour soils. (Eine abgeänderte Prüfethode für saure Böden.) (*Dep. of agricult., univ., Leeds.*) Journ. of agricult. science d. **12**, Nr. 4, S. 370—371. 1922.

An Stelle der früher zur Charakterisierung saurer Böden empfohlenen alkoholischen Rhoankaliumlösung, deren Bestandteile häufig schwer erhältlich sind, läßt sich eine wässerige, wa 5 proz. Lösung von Kaliumsalicylat verwenden. Die in wäßrigen Lösungen von Salicylure und Salicylaten durch Spuren von Ferrisalzen hervorgerufene Violettfärbung ist eine mpfindlichere Reaktion als die Eisenprobe mit Rhodanid. Es war deshalb zu erwarten, daß ei Anwendung von Salicylaten auf saure Böden, also solche, in denen die Abwesenheit starker asen die Auflösung des vorhandenen Eisens nicht verhinderten, eine Violettfärbung aufeten würde. In Wirklichkeit zeigten saure Böden nach wenigen Minuten immer eine rote, ie anderen dagegen eine gelbe bis bräunlich-gelbe Färbung der Lösung. Die Gelbfärbung tritt n sich offenbar bei allen Böden auf, und die rote Färbung im Falle der sauren Böden entsteht urch Überlagerung der gelben und der violetten Färbung. Eine große Anzahl von Versuchen eigte Übereinstimmung zwischen den Angaben des Rhodan- und des Salicylatnachweises.

Walter Neumann (Oranienburg).

Comber, Norman M.: The flocculation of soils. III. (Die Flockung von Böden III.) (*Dep. of agricult., univ., Leeds.*) Journ. of agricult. sciecne Bd. **12**, Nr. 4, S. 372—386. 1922.

Das früher an Suspensionen von Bodenteilchen beobachtete abnorme Fällungsermögen von $Ca(OH)_2$, welches darin bestand, daß oberhalb einer bestimmten, niedrigen Konzentration $Ca(OH)_2$ stärker fällend wirkt als neutrale Calciumsalze, wurde auch bei Suspensionen verschiedener anderer Stoffe festgestellt, insbesondere bei Aluminium-

und Eisenphosphat und einigen natürlichen Calciumphosphaten, und wie im früheren Falle wird dieses Verhalten darauf zurückgeführt, daß $Ca(OH)_2$ auf den Kern der Teilchen dispergierend, auf die emulsoide Oberfläche dagegen fällend wirkt. Die Gegenwart kolloider Kieselsäure erhöht die Beständigkeit mancher Suspensionen, während andere nicht beeinflußt werden. Die Überlegenheit des $Ca(OH)_2$ als Fällungsmittel im Vergleich zu $CaCl_2$ oberhalb einer bestimmten Konzentration ist ausgesprochener bei fetten als bei mageren Tonen. Die Konzentration, oberhalb derer $Ca(OH)_2$ stärker fällend wirkt als $CaCl_2$, ist bei einem mageren Ton viel niedriger al bei einem fetten, weil dort infolge der geringeren Menge von vorhandenem Emulsoi das $Ca(OH)_2$ früher die zur Ausübung der maximalen Fällungswirkung erforderlich Konzentration erreicht. Kurzes Glühen der Böden erhöht die Löslichkeit des dari enthaltenen Eisens und Aluminiums beim Ausziehen mit Salzsäure, da das Gel-Binde mittel zwischen den Bodenteilchen durch das Glühen entwässert wird, zusammen schrumpft und Risse erhält, wodurch die dem Lösungsmittel ausgesetzte Oberfläch zunimmt. Für diese Auffassung sprechen die Ergebnisse von Versuchen, die zeigte daß die Löslichkeit von Eisenoxyd, das mit Wasser und $Ca(OH)_2$ eingedampft worde war, durch kurzes Glühen erniedrigt wurde, während nach Eindampfen mit Kiese säure-Sol oder mit Kieselsäure-Sol und $Ca(OH)_2$ kurzes Glühen die Löslichkeit erhöht Die Aufnahme des Kalkes durch Tone vollzieht sich an der kolloidalen Oberfläche, un deren Absorptionsbestreben muß weitgehend befriedigt sein, bevor die abnorme Fällur durch das $Ca(OH)_2$ verursacht wird. Das Basenbindungsvermögen von Böden wird dur kurzes Glühen verschieden beeinflußt. Böden, ohne organische Substanz, aus den die absorbierten Basen durch verdünnte Säuren ausgezogen worden sind, zeig eine Verminderung des Bindungsvermögens wegen der Zerstörung des kolloidal Gelmaterials. Nicht behandelte Böden ohne Gehalt an organischer Substanz, ab mit absorbiertem Kalk, zeigen nach kurzem Glühen erhöhtes Basenbindungsvermöge infolge Bildung neuer Oberflächen, dagegen weisen Böden mit hohem Gehalt an orga scher Substanz eine starke Abnahme des Bindungsvermögens auf, weil durch d Glühen die absorbierten kolloiden Humusstoffe vernichtet werden.

Um eine Tonsuspension ohne Verwendung eines Überschusses von Ammoniaklösu herzustellen, muß das Optimalverhältnis von Tonsubstanz zur Wassermenge durch Suspensio versuche experimentell festgestellt werden. Eine fast neutrale Tonsuspension erhält m indem man den Boden mit verdünnter Säure auszieht, mit Überschuß von Kalkwasser rührt, absaugt, mit heißem Wasser gründlich wäscht und den Rückstand ungetrocknet susp diert (II. vgl, diese Berichte **11**, 259). *Walter Neumann* (Oranienburg)

Müller, H. C. und E. Molz: Versuche zur Erhöhung der Produktionskraft Saatkartoffel. (*Versuchsstat. f. Pflanzenkrankh., Halle.*) Landwirtschaftl. Jahrbüch Bd. **57**, H. 5, S. 679—706. 1922.

Als „Produktionsreife" bezeichnen die Verff. das Reifestadium der Kartoffelknolle, welchem sie als Saatknolle die höchsten Erträge liefert. Die Produktionsreife fällt mit physiologischen Reife nicht zusammen. Sie wird vielmehr erreicht, wenn die Saatkartof geerntet werden, solange die Mutterstauden sich noch in grünem Zustande befinden, oder w das Kraut der Mutterstauden in noch grünem, nicht senilem Zustande abgeschnitten w Die auf diese Weise erhaltenen Knollen zeichnen sich vor den normal geernteten durch gle mäßigen Auflauf, größere Frohwüchsigkeit und höhere Erträge aus. Werden die Saatkno von Stauden genommen, die im Jugendzustande geschädigt wurden (späte Pflanzzeit, S fröste, Schädigung des Krautes durch Krankheiten), so wird die nächstjährige Ernte ungün beeinflußt. Höhere Erträge liefern ebenso wie frühgeerntete Knollen diejenigen solcher Stau deren Kraut dauernd mäßig beschattet wurde. Außer den Belichtungs-, scheinen auch Transpirationsverhältnisse der Mutterstauden, die im Stärkegehalt der Knollen in Erschein treten, von Einfluß auf die Produktionskraft der Saatknollen zu sein. Auch durch Aus ertragreicher Stauden kann der Ernteertrag sehr wesentlich erhöht werden. Innerhalb derse Linie hat die Größe der Knollen einen sehr großen Einfluß auf den Ertrag. „Auf Jahr denen die Kartoffelstauden in ihrer letzten Entwicklung durch Trockenheit oder Krautf (Phytophthora) usw. gelitten haben, folgen gemeinhin Kartoffeljahre mit hohen Erträg Die Verff. konnten so im Winter 1921/22 für das Jahr 1922 eine gute Ernte voraussage

Dörries (Berlin-Zehlendor

Stoffwechsel. Energiewechsel.

● **Sjollema, B.: Ergebnisse und Probleme der modernen Ernährungslehre.** nchen u. Wiesbaden: J. F. Bergmann 1922. 206 S.

Vgl. diese Berichte **17**, 40.

Berti, A.: Sur l'appétit et sur la faim. (Appetit und Hunger.) (*Inst. de r méd., univ., Padoue.*) Arch. ital. de biol. Bd. **71**, H. 1, S. 15—21. 1922.

Zur leichteren Prüfung des Appetits wurde den Versuchstieren — Katzen — stets gleiche Nahrung, ein mit Milch angemachtes Kartoffelpüree, gereicht. Am Versuchsge wurde etwas Wismutbrei zugefügt. Die röntgenologische Untersuchung ergab, 3 im Zustande der Appetitlosigkeit die Peristaltik längs der großen Kurvatur und Pyloruspartie sehr herabgesetzt ist und daß sich besonders die obere Hälfte des gens in einem hypotonischen Zustand befindet. Anfänglich besteht eine Verzögerung Pylorusentleerung, später eine solche in der Entleerung des Gesamtmagens. Im ngerzustand sind die auftretenden Erscheinungen den beschriebenen gerade entgengesetzt. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Grandis, Valentino: Il grado di raffinazione della farina di frumento in rapporto al valore alimentare del pane. (Der Verfeinerungsgrad des Weizenmehls im rhältnis zum Nährwert des Brotes.) Pathologica Jg. **14**, Nr. 323, S. 599—605. 1922.

Von der zugeführten Nahrung dient ein Teil der Befriedigung der vegetativen Bedürfse des Individuums, der andere der Deckung des Leistungszuwachses. Der erste ist konnt und begreift die lebensnotwendigen Bausteine, vor allem die Proteine in sich, der zweite chselt mit den gestellten Anforderungen. Von dem Stickstoff des Weizenmehles ist etwa nicht in Form von Eiweiß vorhanden, sondern in Gestalt weniger gut ausnutzbarer Veridungen. Die räumliche Verteilung der Eiweißkörper im Weizenkorn begünstigt ihre Entnung beim Mahlprozeß, da sie nahe der Schale reichlich, im Inneren des Korns aber spärher sind und deshalb leicht mit der Schale verlorengehen. In Zeiten großer Knappheit rd es notwendig, den Bestand des Getreidekorns an Nahrungssubstanzen möglichst unschmälert in das Brot zu überführen. Alle Brotarten, die aus weniger scharf gesiebtem Mehl rgestellt sind wie das Grahambrot und viele andere Sorten, können als Zwischenstufen auf m Wege vom Weißbrot des Wiener Typs zum Vollkornbrot angesehen werden. Mit diesem zteren könnte das physiologische und nationalökonomische Ideal verwirklicht erscheinen. e vor dem Kriege angestellten Stoffwechselversuche haben jedoch zu dem Ergebnis geführt, ß der effektive Nutzwert eines Brotes um so größer ist, je weiter das verwendete Mehl raffiert war. In dem preußischen Kommißbrot wurde der Eiweißstickstoff nur zu 69% ausnutzt. Auch französische Autoren, z. B. Fauvel, kommen zu dem Ergebnis, daß das Vollrnbrot die Ausnutzung der stickstoffhaltigen Nahrungsmittel, besonders des Fleisches, schwert. Das Körpergewicht pflegt allerdings konstant zu bleiben, wenn beliebig viel Nahrung fgenommen werden kann. Angesichts dieser Resultate erscheint die Zweckmäßigkeit mancher nährungsmaßnahmen, die während des Krieges getroffen wurden, sehr fraglich. Bei einer Kriege entstandenen „Fruges" genannten Brotsorte läßt man das reichlich angefeuchtete treide 48 Stunden bei 30° keimen. Dabei werden die schlummernden Fermente aktiviert, e Stärke in Malz und alle Reservestoffe des Korns in leichter assimilierbare Form übergeführt. arin liegt ein großer Vorteil gegenüber dem Gelink-Verfahren, bei dem das Getreide 2 Stunden 50grädigem Wasser maceriert wird. Dadurch werden zwar die Proteine freigelegt, aber keine ahrungsstoffe in löslichere Form gebracht. Bei dem Fruges-Verfahren werden insbesondere e Pentosane des Getreides in Pentosen übergeführt. Im ganzen wird aber die Überlegenit dieses Verfahrens über die Vollkornbrotbereitung in physiologischer und ökonomischer eziehung noch zu erweisen sein. *Schmitz* (Breslau).

Salvador, Wenceslao: The food value of Philippine Bananas. (Der Nährwert r Bananen von den Philippinen. (*Bur. of science, Manila.*) Philippine journ. of ience Bd. **20**, Nr. 3, S. 363—366. 1922.

Die Früchte liefern vorwiegend Kohlenhydrate. Ihr Nährwert beruht auf dem ucker, den sie enthalten. Dessen Menge erreicht in einigen Sorten 27,03%. Der äuregehalt der Früchte beruht auf Butter- und Citronensäure. *Korff-Petersen.*

Taylor, William: Note on the non-protein nitrogen in goat's milk. (Mitteiung über den Reststickstoff der Ziegenmilch.) (*Rowett inst., Aberdeen.*) Biochem. urn. Bd. **16**, Nr. 5, S. 611—612. 1922.

Der Gehalt der Ziegenmilch an Eiweiß, Fett, Milchzucker und Asche hängt mehr on dem Tempo der Sekretion als von der Beschaffenheit der Nahrung ab. Der Rest-

stickstoff setzt sich aus Aminosäuren, Kreatin und Kreatinin, Harnsäure und Har stoff zusammen, wobei der letztgenannte Körper bei weitem überwiegt. Die Ko zentration des Reststickstoffs hängt von der im Blute ab. Die Milchdrüse verhält si den Reststickstoffkörpern gegenüber wie ein Exkretionsorgan. Es besteht eine deu liche Beziehung zwischen dem Gesamt-N des Harns und dem Rest-N der Milch.

Schmitz (Breslau).

Randoin, L. et P. Portier: Les boissons fermentées et les idées nouvelles s la nutrition. (Die gegorenen Getränke und die neuen Anschauungen über die E nährung.) Bull. de la soc. scient. d'hyg. aliment. Bd. **10**, Nr. 6, S. 345—355. 192

Nach einer kurzen allgemeinen Übersicht über die Eigenschaften des Alkoho im Organismus zu verbrennen, als Energiequelle zu dienen und andere Nahrung stoffe zu sparen, und einem geschichtlichen Abriß, aus dem hervorgeht, daß alle Völk die gekochte Nahrungsmittel zu sich nehmen, auch den Genuß der gegorenen Geträn kannten, wird die Ansicht verfochten, daß sich in den gegorenen Getränken v der Herstellung herrührend Vitamine, und zwar B- und C-Vitamin, finden müßt Diese Ansicht wird durch Versuche an 3 Tieren, 2 Meerschweinchen und einer Tau die bis zum Auftreten von Karenzerscheinungen mit vitaminfreier Nahrung gefütt wurden und bei denen dann durch geringe Mengen von Rotwein die Erscheinung zurückgingen, zu stützen versucht. *Hannes* (Hamburg).

Okuneff, N.: Zur Morphologie der lipoiden Substanzen im Hungerzustan (*Inst. f. allg. u. exp. Pathol., milit.-med. Akad., St. Petersburg.*) Beitr. z. pathol. An u. z. allg. Pathol. Bd. **71**, H. 1, S. 99—114. 1922.

Morphologische Untersuchungen über den Lipoidgehalt der Organe hungern Tiere sind bis jetzt vor allem an der Nebenniere und an der Leber gemacht word Verf. prüft diese Untersuchungen nach und dehnt sie auf eine Reihe anderer Org aus. Seine Versuchstiere waren Kaninchen, die solange hungerten, bis man den gä lichen Aufbrauch des Reservefetts annehmen durfte und dann durch Luftemb getötet wurden. Als Kontrolle dienten mit Hafer, Heu und Gemüse normal ernäh Tiere derselben Rasse. Bei allen 6 Hungertieren wurden in der Nebennierenri fettartige Substanzen in verschiedener, meist aber ansehnlicher Menge gefund Unter ihnen waren sowohl isotrope, als anisotrope Lipoide. Jedenfalls tritt im Hun zustande keine Verminderung des Lipoid- und speziell des Cholesteringehaltes Nebennierenrinde ein, vielmehr kann man in Zusammenhang mit der Gewichtszunah dieses Organs eher an eine Fettzunahme denken. Die Eigenschaften der Lip bleiben im ganzen dieselben, insbesondere sind die anisotropen Lipoide reichlich treten. Auch in der Leber tritt im Hungerzustand eine Ablagerung von Lipoiden und zwar in den Kupfferschen Sternzellen und in den Epithelzellen der kleine Gallengänge. Nach ihren optischen und färberischen Eigenschaften gehören sie z Teil zu den Cholesterinestern. Bisweilen wurden auch in den Leberzellen selber lip Körnchen angetroffen, die sich von d n Neutralfetten durch ihre Blaufärbung Nilblausulfat unterschieden. In verse iedenen Zellelementen der Milz fanden Zelleinschlüsse, die ein Gemisch von Choesterinestern mit isotropen Lipoiden stellten. Öfter wurden Zellen angetroffen die den von Anitschkoff beschriebe Xanthomzellen glichen. Vorzugsweise anden sich die Einschlüsse in den Zellen endothelialen Apparats, aber auch in den Wandzellen der kleineren Milzarter Hier war die Erscheinung den anfänglichen Stadien der experimentellen Atheroskle durch Cholesterinfärbung ähnlich. In den Nierenzellen wurden nie als lipoide S stanzen gefunden. Die Schilddrüse wies bei Normal- und Hungertieren keine Un schiede auf. Die Zellkörner waren hier klein und wenig zahlreich. Ähnlich lagen Verhältnisse bei den Epithelkörperchen. In der Thymus hungernder Kaninchen wu immer große Mengen von isotropen und besonders von anisotropen Lipoiden gefun Beim Pankreas war kein Unterschied gegenüber der Norm zu konstatieren, eb waren die Leydigschen und Sertolischen Zellen der Hoden ganz unbeeinflußt.

bachteten Cholesterinanreicherungen in der Nebennierenrinde, den Kupfferschen rnzellen und den retikuloendothelialen Zellen der Milz erklären sich aus der im Hunger tretenden Hypercholesterinämie, da diese selben Zellen sich auch bei der alimentären percholesterinämie mit Cholesterin beladen. Die Hypercholesterinämie selber dürfte ch Zerfall von Zellmaterial zustande kommen. Auch eine rein endogene Cholesterinie kann, wie der Befund an den kleinen Milzarterien zeigt, beim Zustandekommen er Atherosklerose mitwirken. *Schmitz* (Breslau).

Ikeda, Yasuo: Beiträge zur Pathologie des Hungers, mit besonderer Berücksichtigung der Fettwanderung und der Veränderung der lymphatischen und hämatopoetischen Organe. (*Inst. f. Infektionskrankh. u. pathol. Inst., Univ. Tokio.*) Mitt. a. d. med. Fak. d. kais. Univ. Tokyo Bd. **29**, H. 1, S. 131—178. 1922.

Ikeda hat bei Kaninchen in verschiedenen Stadien des absoluten Hungers, ferner ch bei protrahierten Hungerversuchen und bei Wiederauffütterung, das Blut und ch der Tötung der Tiere besonders die hämatopoetischen Organe untersucht. Von n Blutveränderungen sei als wesentlichste nur die — nach anfänglicher kurzer Verhrung — dauernd fortschreitetende Verminderung der Lymphocyten im Blut vorgehoben. Die Milz verfällt relativ früh einer hochgradigen Atrophie, in den senterialen und peripheren Lymphknoten sieht man neben der Atrophie und Vertung auch eine Nekrose des Parenchyms, in den Lymphfollikeln der Appendix n man neben den degenerativen Vorgängen gleichzeitig besonders deutlich regenerasche Prozesse mit Karyokinese der Lymphocyten beobachten. Im Gegensatz normalen Mesenterialdrüsen findet man bei Hunger Fett im Parenchym, aber nicht hr im Sinus als extracelluläres Fett. Die Thymusatrophie, die am schnellsten einzt, wird hauptsächlich durch Auswanderung der Thymuslymphocyten aus dem gan, z. T. auch durch Zerfall des Parenchyms bedingt. Knochenmark zeigt im Bein vorübergehende Wucherung der myeloischen, geringe der erythroblastischen emente, im weiteren Verlauf Rückkehr zur Norm und bei langdauerndem Hunger rophie des myeloischen Gewebes. Bei Auffütterung folgt bald Regeneration in allen matopoetischen Organen. Tiere, deren Blut lymphocytenreich und deren lymphaches System gut entwickelt war, erwiesen sich viel widerstandsfähiger gegen den nger als andere. In frühen Hungerstadien findet sich als Ausdruck der Lipämie e Fettinfiltration in Leber und Niere, die im weiteren Verlauf wieder verschwindet. *Groll* (München).

Abderhalden, Emil: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. XIX. Mitt. Vergleichende Fütterungsversuche mit Fleisch von normal und von ausschließlich mit geschliffenem Reis ernährten Tauben. (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **197**, H. 1/2, S. 89—96. 1922.

In Mitteilung XVI (vgl. diese Berichte **15**, 234)) wurde dargelegt, daß keine Anhaltspunkte dafür vorhanden sind, daß Tiere, die an alimentärer Dystrophie erkrankt sind, als Nahrungsmittel erheblich minderwertig sind, sofern die Versuchstiere ausreichend ernährt werden. Ein neuer Versuch in dieser Richtung wird jetzt mitgeteilt, der insgesamt 129 bzw. 137 Tage umfaßt. Beide Tauben werden vollständig gleichmäßig ernährt. Nur erhält die eine Taube Fleisch und Organgemenge von Normaltauben, die andere dasselbe von Tauben, die lange nur mit geschliffenem Reis ernährt waren. Im Verhalten beider Tauben zeigte sich kein wesentlicher Unterschied. Krampferscheinungen traten nicht ein. Beide Tiere gingen schließlich unter starkem Gewichtsverlust ohne besondere Erscheinungen zugrunde. Hefe wirkte nicht wie bei Reistauben so, daß eine Gewichtszunahme erfolgte, sondern wie bei Hungertauben; das Gewicht sank auf Hefezulage. Nur im Gaswechsel trat bei dem Tier, das mit Reistaubenorganen gefüttert wurde, bei Hefezulage eine Steigerung ein, bei der Kontrolltaube war dies nicht der Fall. Das Ergebnis ist nach dem jetzigen Stand unseres Wissens überraschend und kann nur auf Grund späterer

Versuche eine Erklärungsmöglichkeit finden. Die Tauben erhielten hauptsächlic Eiweiß. Spätere Versuche haben nun ergeben, daß eine Taube mit 20—30 g Fleis oder Organgemenge auskommen kann. Kohlenhydrate begünstigen das Zustand kommen der Erscheinungen der alimentären Dystrophie. Somit tritt die Fragestellu auf, ob jene unbekannten Nahrungsstoffe nicht beim Stoffwechsel einer ganz b stimmten Gruppe von Nahrungsstoffen wirksam und unentbehrlich sind. D Mangel an jenen Stoffen tritt rasch in Erscheinung, wenn den Zellen hauptsächli Kohlenhydrate zur Verfügung stehen. Folgender Befund ist in dieser Hinsicht wichti Leber von Tauben, die ausschließlich mit geschliffenem Reis ernährt wurden, wur immer glykogenfrei gefunden. — Beim Zustandekommen der alimentären Dystropl bei ausschließlicher Ernährung mit geschliffenem Reis kommt nicht nur der Man an noch unbekannten Nahrungsstoffen in Betracht, die Art der Nahrung ist von e scheidender Bedeutung. *Wertheimer* (Halle).

Abderhalden, Emil: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrun stoffen mit spezifischer Wirkung. XX. Mitt. Vergleichende Fütterungsversuc mit verschiedenen reinen Nahrungsstoffen. (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Pflüg Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **197**, H. 1/2, S. 97—104. 1922.

In der XVIII. Mitteilung wurde gezeigt, daß es gelingt mittels reiner Nahrun stoffe alle Erscheinungen der alimentären Dystrophie bei Tauben nachzuahmen, bisher nur nach Verfütterung von geschliffenem Reis zur Beobachtung gekommen si Dieser wichtige Befund hatte der Intoxikationstheorie jeden Boden entzogen. der Hand eines reichlichen Materials werden diese Befunde in dieser Mitteilung stätigt. Die Erscheinungen der alimentären Dystrophie, hervorgerufen durch re Nahrungsstoffe, lassen sich durch Hefe nicht immer so leicht beseitigen wie bei jer hervorgerufen durch Ernährung mit geschliffenem Reis. Vielleicht ist die Schädig des Zellstoffwechsels eine besonders schwere. Die Gewebsatmung ist auch in die Fällen stark herabgesetzt und läßt sich durch Hefe wieder steigern. *Wertheime*

Abderhalden, Emil: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrun stoffen mit spezifischer Wirkung. XXI. Mitt. Versuche mit reinen Nahrun stoffen mit Überwiegen der Kohlenhydrate bzw. eines Fettsäuren-Glyceringemisc (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **197**, H. S. 105—120. 1922.

Vollständiger Nahrungsmangel erzeugt bei Tauben niemals die Erscheinur der alimentären Dystrophie. Von dieser Beobachtung aus entstand die Fragestell ob jene unbekannten Stoffe (Nutramine) bei der Umsetzung ganz bestimmter Nahru stoffe notwendig sind. Werden eben diese Nahrungsstoffe in großer Menge zugefü so genügen, die in den Zellen vorhandenen Nutramine nicht, um den Zellstoffwec in normalen Bahnen zu halten; sie könnten jedoch ausreichen, wenn jene Nahru stoffe nur in geringer Menge zur Umsetzung kommen. Aus diesen Erwägungen wu folgende Versuchsreihen angestellt: Es erhielten Tauben reines Casein, Minerals gemisch und Fettsäure-Glyceringemisch, dabei traten keine Erscheinungen der mentären Dystrophie auf. Eine andere Gruppe erhielt Casein, Mineralstoffgem und Kohlenhydrate—es blieben nur bei wenigen Versuchstieren ausgesprochene Krä aus, dann zeigte sich immer eine ausgesprochene Temperatursenkung, worauf 2—3 Tagen der Tod eintrat. Tauben, die ausschließlich mit Fettsäuren und Gly ernährt wurden, glichen Hungertieren und zeigten keine charakteristischen Ers nungen der alimentären Dystrophie. Endlich wurden Tiere ausschließlich mit Ko hydraten gefüttert. Es traten immer Krampferscheinung oder Lähmungen ein. Gewebsatmung dieser Tiere war herabgesetzt und wurde durch Hefeautolysat steigert. — Ferner erhielten Tauben, die 3 Wochen ausschließlich mit geschliff Reis ernährt waren, Fettsäure-Glyceringemisch, es entstanden keine ausgesproch Erscheinungen der alimentären Dystrophie; andere erhielten Rohrzucker, es ze sich bald Krämpfe oder Lähmungen, wieder andere bekamen 15 g geschliffenen

Tiere gingen zugrunde bei fallender Temperatur, ohne Krampferscheinungen oder hmungen. — Der Mangel an bestimmten unbekannten Stoffen allein genügte also ht, um die charakteristischen Erscheinungen der alimentären Dystrophie hervorufen, erst wenn ein Umsatz größerer Kohlenhydratmengen stattfand, traten die kannten Erscheinungen auf. Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, daß nicht Kohlenhydrate als solche maßgebend zu sein brauchen, wahrscheinlich bestehen rungen in den Beziehungen zwischen den Abbaustufen verschiedener Nahrungsffe. — Interessante Hinweise auf die mögliche Bedeutung dieser Befunde für die hogenese der Nährschäden der Säuglinge bei einseitiger Ernährung und für den abetes mellitus mit seinen Folgeerscheinungen. *Wertheimer* (Halle).

Abderhalden, Emil: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsffen mit spezifischer Wirkung. XXII. Mitt. Fütterung von Tauben mit Fleisch ne und mit Zusätzen. (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Pflügers Arch. f. d. ges. ysiol. Bd. **197**, H. 1/2, S. 121—130. 1922.

Es wurde der Frage nachgegangen, welchen Einfluß ein Nahrungsmittel auf das finden von Tauben hat, das normalerweise von dieser Tierart nie aufgenommen d. Es wurden Tauben auf lange Zeit mit Pferde- oder Rindfleisch ohne und mit leren Zusätzen ernährt. Die Versuche zeigten, daß es gelingt, Tauben mit Fleisch natelang hindurch zu ernähren, ohne daß besondere Erscheinungen auftreten. raussetzung ist, daß genügende Mengen zugeführt werden. Bei einem Körpergewicht 400 g erwiesen sich 30—35 g frisches Fleisch als ausreichend. Der längste Versuch faßte 150 Tage; es traten keine besonderen Erscheinungen bei den Versuchstieren dieser Zeitspanne auf. Günstig erwies sich ein Zusatz von Kohlenhydraten bzw. em Fettsäure-Glyceringemisch. Es konnte dann im allgemeinen auf eine Menge n 25 g Fleisch pro 400 g Körpergewicht herabgegangen werden. Der Einfluß von fe war in keinem Falle ein günstiger; es wurde im Gegenteil oft eine Gewichtsabhme beobachtet, die erst behoben wurde, wenn die Hefe wegblieb. Wurden Fleischuben, die monatelang nur Fleisch erhalten hatten, auf andere Nahrung (z. B. Reis er Casein und Salzgemisch) umgestellt, so gingen sie auffallend rasch zugrunde. uben ließen sich auch mit vollkommen abgebautem Fleisch und Traubenzucker nähren (Versuche bis zu 2 Monaten Dauer). Außer Durchfällen traten keine Störungen . Bemerkenswert ist, daß sich die Tauben an die vollkommen ungewohnte Fleischhrung sehr rasch gewöhnten; sie pickten bald selbständig das Fleisch auf und zogen bald der gewohnten Nahrung vor. Wurden solche Fleischtauben mit Rinderserum ramuskulär gespritzt, so gingen sie nach kurzer Zeit zugrunde, während normal nährte Tauben am Leben blieben. Ob es sich hierbei um einen enteral herbeigeführten aphylaktischen Schock handelt, ist nicht entschieden. *Wertheimer* (Halle).

Tscherkes, L.: Die Bedeutung der Vitamine im Haushalte des tierischen Körrs. I. Mitt. Die Rolle der Proteine und Kohlenhydrate bei Vitaminhunger. (*Inst. allg. u. exp. Pathol., med. Akad., Odessa.*) Biochem. Zeitschr. B. **133**, H. 1/3, 75—84. 1922.

In Bestätigung älterer Angaben von Funk wird nachgewiesen, daß vitaminfrei it Casein, Stärke, Sonnenblumenöl und Salzgemisch) gefütterte Tauben früher und hwerer erkranken, wenn der Kohlenhydratanteil der Kost gesteigert wird. Eine ähnhe Bedeutung kommt auch dem Eiweiß der Nahrung zu: nur mit Fett gefütterte uben erkranken und sterben später als Tiere mit einer Zulage von Casein, und bei esen tritt die Krankheit um so früher und heftiger auf, je mehr Casein gereicht wurde. e theoretischen und praktischen Folgerungen, die sich aus diesen Beziehungen ischen Vitamingehalt der Nahrung einerseits, ihrem Gehalt an Kohlenhydrat und Eiß andererseits ergeben, werden eingehend besprochen. Bei vitaminarmer Nahrung steht die eine Gefahr darin, zu wenig Eiweiß und Kohlenhydrat zu geben und dadurch nen Zustand von Unterernährung zu erzeugen, die andere darin, durch reichliche ahrungszufuhr Avitaminose zu bewirken. In vorläufigen Versuchen hat der Verf.

festgestellt, daß eine Taube von 250 g während 6 Monaten an der Grenze des Vitamin mangels gehalten werden kann, wenn man ihr täglich entweder eine ausreichend Kost (5 g frische und 15 g autoklavierte Gerste) oder eine vitaminarme (2 g frisch und 18 g autoklavierte Gerste) reicht. Anhangsweise wird bemerkt, daß die Zufuh von Jod, Mangan und Silicium auf die Ausbildung der Krankheitszeichen, Leben dauer usw. ohne Einfluß war. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Cramer, W.: On vitamin underfeeding. (Vitaminunterernährung.) (*Laborat imp. cancer research fund, London.*) Brit. journ. of exp. pathol. Bd. 3, Nr. 6, S. 29 bis 306. 1922.

Nicht nur klinische Erfahrungen, sondern auch das Tierexperiment weisen darau hin, daß der Organismus unter ungenügender Zufuhr von Vitamin leidet. So wur beobachtet, daß zwischen den Ratten des Instituts, die bei der gewöhnlichen Ko (Brot und Wasser mit gekochtem Mais und Reis) gehalten wurden, und denen, d dazu eine Vitaminzulage in Form von Hefeextrakt (Marmite) und Lebertran erhielte wesentliche Unterschiede bestanden. Die Tiere ohne Vitaminzulage waren zwar „no mal", d. h. gesund, litten nicht unter Seuchen und vermehrten sich ziemlich gu unter Vitaminzulage trat aber eine erhebliche Förderung des Wachstums ein, u die Fortpflanzung war besser. Genauere Untersuchungen an einer Anzahl weiblich Ratten bei gewöhnlicher Laboratoriumskost mit und ohne Vitaminzulage zeig daß die vitaminreich gefütterten Tiere während des Tragens erheblich an Gewic zunehmen, im Gegensatz zu den anderen, und daß die Laktation entweder kein oder einen geringfügigen Gewichtsverlust bedingt. Die vitaminarm ernährten Ti dagegen zeigen am Ende der Laktationsperiode ein erheblich geringeres Körpergewi als bei der Begattung. An jungen Ratten macht sich der Einfluß der Vitamine (sonders von Vitamin A) dann in hohem Maße geltend, wenn sie auf eine von Vitamir freie Kost gesetzt werden; die an Vitamin unterernährten Tiere nehmen überhau nicht an Gewicht zu und gehen bald ein, während die Ratten der vitaminreich v ernährten Gruppe noch lange (in dem mitgeteilten Versuch 20 Wochen) an Gewi zunehmen. Der Verf. weist auf die Bedeutung dieser Untersuchungen sowohl für Hygiene der Mutter und des Kindes als die Technik des Vitamintestversuchs h *Hermann Wieland* (Königsberg).

Barton, E. A.: Vitamins in connection with infant feeding. (Vitamine in ih Beziehung zur Kinderernährung.) Journ. of State med. Bd. 30, Nr. 11, S. 470—479. 19 Vortrag, in dem die Bedeutung der neueren Ergebnisse der Vitaminforschung für d Kinderheilkunde sehr klar und verständlich besprochen wird. *Hermann Wieland*

Stammers, Arthur Dighton: Feeding experiments in connection with vitamin A and B. III. Milk and the growth-promoting vitamin. IV. The vitamin A cont of refined codliver oil. (Fütterungsversuche in Beziehung zu Vitaminen A und B. III. Milch und das wachstumsfördernde Vitamin. IV. Der Gehalt gereinigten Le trans an Vitamin A.) (*Research laborat., Port Sunlight.*) Biochem. journ. Bd. 5, Nr. 5, S. 659—667. 1922.

Aus Fütterungsversuchen an Ratten, die eine längere Periode der Ernähr ohne Vitamin A überstanden hatten, aber im Wachstum erheblich zurückgebli waren, geht hervor, daß bei solchen Tieren auch reichliches Angebot von Vitam normales Wachstum nicht ermöglicht. Daß solche Ratten bei täglicher Zufuhr von 2 ccm Wintermilch an Gewicht zunehmen, scheint dem Verf. die Ergebnisse von H kins gegenüber denen von Osborne und Mendel (vgl. diese Berichte 2, 304 stützen, allerdings unter der Voraussetzung, daß die beobachtete Gewichtszuna bei jungen Ratten ohne Vorgeschichte die bei den Tieren des Verf. beobachtete E mung nicht zeigen sollte. Ein Unterschied zwischen medizinalem Lebertran und ei roheren, zur Verabreichung an Vieh bestimmten Präparat hinsichtlich des Ge an A ist in den Versuchen des Verf. nicht zu erkennen. (I. u. II. vgl. diese Berichte 0, 233.) *Hermann Wieland* (Königsber

Funk, Casimir and Julia B. Paton: Studies on vitamines B and D. (Untersuchungen über die Vitamine B und D.) (*Biochem. laborat., Columbia univ. a. coll. of phys. a. surg., New York.*) Journ. of metabolic research Bd. **1**, Nr. 6, S. 737—776. 1922.

Vitamin D ist die Bezeichnung für die Substanz, welche das Wachstum von Hefe fördern vermag; sie wird nun auch von Funk vom Vitamin B, der antineuritischen und vielleicht bei Ratten wachstumsfördernden Substanz scharf unterschieden. Die vorliegende Arbeit berichtet über eine Reihe von Versuchen, die mit Vitaminpräparaten angestellt sind; über die Herstellung und die Reinheit der Präparate werden keine Angaben gemacht; in den Tierversuchen sind zwar die Dosen als Kubikzentimeter einer Lösung angegeben, aber ohne daß die Konzentration der Lösung erwähnt wird. Tauben können bei Ernährung mit geschliffenem Reis durch Zugabe der Vitaminpräparate gesund und bei konstantem Körpergewicht gehalten werden. Der Fütterungsversuch an Tauben ist übersichtlicher, kürzer (etwa 5 Tage) als der Rattenversuch und deshalb besser geeignet, um den Vitamingehalt eines Präparats zu schätzen. Eiweiß, Casein und Eieralbumin sind imstande, den minimalen Vitaminbedarf eines Tiers zu vermindern, wirken also vitaminsparend. Mit Kohlenhydrat sind klare Ergebnisse nicht erzielt worden, schon deshalb nicht, weil Vermehrung dieser Stoffe in der Kost in der Regel mit einer Verminderung der Eiweißkörper einhergeht, also schon dadurch eine Vermehrung des Vitaminbedarfs eintritt. Steigerung der Vitaminzufuhr über das Optimum hat keine Vermehrte Nahrungszufuhr zur Folge. Im Vitaminbedarf verschiedener Tauben bestehen wesentliche Unterschiede, die bisher nicht gedeutet werden konnten. Alkali und Hitzen unter Druck zerstören Vitamin B, lassen aber, wie Versuche über das Hefewachstum zeigen, Vitamin D unverändert. Wachsende Hefe nimmt aus einer Lösung beider Vitamine nur das Vitamin D heraus, läßt aber Vitamin B unverändert; es ist damit eine Methode gegeben, die beiden Vitamine voneinander zu trennen. *Wieland.*

Iwabuchi, Tomoji: Über Organanalysen bei experimentellem Skorbut der Meerschweinchen nebst einigen Angaben über den Blutbefund. (*Univ.-Kinderklin., Wien.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **30**, H. 1/6, S. 65—79. 1922.

Beim experimentellen Skorbut der Meerschweinchen (Fütterung mit gekochter und auf die Hälfte eingeengter, zum Teil nachher wieder verdünnter Vollmilch; Kontrollen dasselbe mit täglich 7—10 ccm Kohlrübensaft) ist der Eiweißgehalt des Blutes (refraktrometrisch bestimmt) im allgemeinen etwas, der Hämoglobingehalt stets deutlich vermindert. Die Trockensubstanz skorbutischer Tiere ist niedriger als die normaler; der Fettgehalt der Muskulatur ist vermindert; besonders auffällig ist der auf $^1/_4$—$^1/_5$ herabgesetzte Fettgehalt der Nebennieren. Im Calcium- und Phosphorgehalt einiger Organe wurden geringe Abweichungen gefunden; eine Abnahme von Ca und P im Skelett konnte entgegen den Literaturangaben bei Barlow nicht festgestellt werden.

Hermann Wieland (Königsberg).

Tisdall, Frederick F.: The calcium and phosphorus concentration in the serum of infants with mild rickets or a condition simulating mild rickets. (Die Calcium- und Phosphorkonzentration im Serum bei Kindern mit Rachitis oder mit einem „Rachitis simulierenden" Zustand.) (*Wards a. laborat., hosp. f. sick childr. a. dep. of pediatr., univ., Toronto.*) Americ. journ. of dis. of childr. Bd. **24**, Nr. 5, S. 382 bis 386. 1922.

Echte Rachitis geht mit Phosphatverarmung des Serums einher. In einigen Fällen mit leichter Craniotabes und geringem Rosenkranz konnte Verf. mäßig herabgesetzte Serumkalk- und normale Serumphosphatwerte nachweisen. Er glaubt diese Fälle von der echten Rachitis abtrennen und in die Gruppe der osteoporotischen Verkalkungsstörungen einreihen zu müssen. *György* (Heidelberg).

Morinaka, Kiyoshi: Über die anorganischen Bestandteile des Körpers bei Avitaminose. (*Pathol. Inst., Univ. Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **133**, H. 1/3, S. 63—66. 1922.

Mäuse wurden 7, 19 und 23 Tage bei einer vitaminfreien Kost aus gekochtem

geschliffenen Reis und Salzgemisch (NaCl 125, Ca lact. 50, Mg citr. 50, KCl 5) gehalten und dann mit Äther getötet. Nach Wägung wurde bis zur Gewichtskonstanz getrocknet, dann verascht; in der Asche wurden Ca, Mg, K und P bestimmt. Der Wassergehalt des vitaminfrei ernährten Tiers ist prozentuell nicht verändert. Der Aschengehalt ist — infolge des Verlusts aschenarmer Weichteile — relativ vermehrt. Unter den Aschebestandteilen finden sich Ca und Mg bei den erkrankten Tieren in vermehrter Menge P ist unwesentlich, K, das eigentliche Kation der Zelle, erheblich vermindert. De Verf. weist in diesem Zusammenhang auf die Beziehung des Kaliumions zum Kofermen der Zymase hin. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Telfer, S. V.: Studies on calcium and phosphorus metabolism. Pt. I. The ex cretion of calcium and phosphorus. (Untersuchungen über Calcium und Phosphor stoffwechsel. I. Teil. Die Ausscheidung von Calcium und Phosphor.) (*Med. dep., roy hosp. f. sick children a. inst. of physiol., univ., Glasgow.*) Quart. journ. of med. Bd. 16 Nr. 61, S. 45—62. 1922.

Bei Ernährung mit reiner oder verdünnter Kuhmilch scheiden Kinder etwa 20 bi 30% des gesamten CaO als Kalkseifen im Stuhl aus. Ein großer Teil des aufgenommene Ca und P wird im Darm zu Tricalciumphosphat gebunden, als solches im Stuhl aus geschieden und ist daher unresorbierbar. Die Gesamtausscheidung von Ca und P is ungefähr proportional der Aufnahme. Es fand sich kein Anhaltspunkt für die Annahm daß Salze aus dem Körper in nennenswertem Maße in die Faeces ausgeschieden werde Im Urin wird nur ein ganz kleiner Teil des Ca ausgeschieden; der Ca-Gehalt des Uri steigt nach Aufnahme saurer Salze oder bei Säurebildung im Darm. — Vom Gesam phosphor werden von normalen Säuglingen 40% im Urin, 60% in den Faeces ausg schieden. Bei Säurebildung nimmt die P-Ausscheidung im Urin zu und zwar ist d Anstieg der P-Ausscheidung im Urin um so größer, je größer die Menge der Fettsäur im Stuhl ist, weil Fettsäuren an Stelle des P sich an das Ca binden. Ein Übersch von Ca-Salzen bedingt eine Mehrausscheidung von P im Stuhl; der in den Faeces au geschiedene P wird überhaupt als durch Bindung an das Ca zurückgehalten, nicht s wieder ausgeschieden betrachtet. Bei P und fettarmer, Ca-reicher Kost kann d Urin P-frei werden. Von der Kalkseifenausscheidung hängt auch das Gewicht d Faeces ab, weil sich die Kalkseifen mechanisch mit unresorbiertem Material belade Ist die Nahrung sehr arm an P und an Fett, so kann im Überschuß aufgenommen Ca als Carbonat ausgeschieden werden. Verf. glaubt nicht, daß Ca im Überschuß res biert und in den Darm wieder ausgeschieden wird; nur der im Urin wieder erscheinen Kalk ist vorher resorbiert. Starke Seifenbildung infolge eines Übermaßes von Fe säuren im Darm ist vielleicht ein Zeichen einer relativen Insuffizienz der Leber. *Aron* (Breslau).

Telfer, S. V.: Studies on calcium and phosphorus metabolism. Pt. II. T metabolism of calcium and phosphorus in rickets. (Untersuchungen über Calciu und Phosphorstoffwechsel. II. Teil. Der Stoffwechsel von Calcium und Phosph bei Rachitis.) (*Med. dep., roy. hosp. f. sick children a. inst. of physiol., univ., Glasgo* Quart. journ. of med. Bd. **16**, Nr. 61, S. 63—72. 1922.

Bei drei normalen mit Kuhmilch genährten Säuglingen wurde in Stoffwechs versuchen die Retention von P_2O_5 größer gefunden als der zur Knochenbildung n wendigen CaO-Menge entsprechen würde. Bei 7 rachitischen Kindern war die Retent von CaO und P_2O_5 geringer als bei den normalen, vor allem war die P_2O_5-Retent stärker herabgesetzt als die des CaO. Die unzureichende P_2O_5-Retention beruht ni auf schlechterer Resorption, sondern auf ungenügender Bindung durch Calciu das schlechter resorbiert wird. Da die Ca- und P-Bilanzen niemals negativ war können die Knochen bei Rachitis nicht durch Decalzifikation weich werden. Die v minderte Ca-Retention bei Rachitis kann wenigstens teilweise auf ungenügender Resorption aus dem Darm beruhen. *Aron* (Breslau).

Przylecki, St. J., J. Opienska et H. Giedroyc: L'excrétion des substances azo-ées chez les grenouilles, à différentes températures. (Exkretion von Stickstoff bei röschen bei verschiedener Temperatur.) (*Laborat. de chimie physiol., univ., Varsovie.*) rch. internat. de physiol. Bd. 20, H. 2, S. 207—212. 1922.

Es wird die Exkretion von Stickstoff (bestimmt als Gesamtstickstoff [Kjeldahl], mmoniak und Harnstoff (Folin) durch die Niere, sowie durch die Haut (Gesamt-tickstoff, Eiweißstickstoff, Nichteiweißstickstoff) nebst Chlorausscheidung an Fröschen Art nicht angegeben) studiert. In einen Luftstrom wird von Trockenfröschen, auch ach Einspritzung von Ammoniumcitrat, kein freies Ammoniak abgegeben. Tem-eraturerhöhung von 11° auf 22° steigert die N-Ausscheidung im Harn um 365%, emperaturerhöhung von 22° auf 31° um 164%; dabei steigt die N-Konzentration on 22 mg bei 11° auf 40,1 mg bei 22°, und 66,5 mg bei 31° in 100 ccm Harn; der ehalt an Harnstoff-N steigt von 15,3 mg % bei 11° auf 31,1 mg % bei 22°, die esamtausscheidung an Harnstoff-N (hier 100 g Frosch und 24 Stunden) von 1,57 mg 11°) auf 7,96 mg (22°); die gesamte Ammoniak-N-Ausscheidung steigt von 0,46 mg 11°) auf 1,22 mg, die Gesamt-N-Ausscheidung von 2,2 mg (11°) auf 10,03 mg (22°) nd 26,5 mg (31°). Die Stickstoffverteilung im Harn verschiebt sich folglich mit der emperaturerhöhung in der Richtung einer Zusammensetzung, die sich dem Menschen-arn bei eiweißarmer Ernährung nähert. Durch die Haut wird Eiweiß, Harnstoff, mmoniak, Chlor, Eisen, Schwefel, Calcium, Phosphor abgegeben. Temperaturerhöhung on 11° auf 22° steigert die Stickstoffausscheidung durch die Haut von 3,5 mg auf ,9 mg für 100 g Frosch und 24 Stunden, wobei die Steigerung mit 110% den Eiweiß-tickstoff, mit 14% den Reststickstoff betrifft. Bei 11° scheiden die Frösche 61,4% les Gesamt-N und 40,5% des Nichteiweiß-N durch die Haut aus, bei 22° nur 36,8% esp. 14,5%. Während die Nierenausscheidung des Nichteiweißstickstoffes mit der emperaturerhöhung von 10° um 330% steigt, geht die analoge Ausscheidung durch lie Haut nur um 13% in die Höhe. Erstere wird als aktiver Sekretionsvorgang, etztere als einfache Diffusion aufgefaßt und auf diese Weise, unter Hinweis auf die Untersuchungen über die cutane CO_2-Ausscheidung beim Frosch (Krogh) der Unter-chied zwischen den Temperaturkoeffizienten der Haut und Nierenausscheidung er-lärt. *Parnas* (Lemberg).

Delaunay, H.: L'augmentation de l'activité autoprotéolytique et aminoacido-gène du foie pendant le jeûne; ses rapports avec l'origine endogène des amino-acides du sang. (Die Vermehrung der autolytischen und aminosäurebildenden Kraft ler Leber während des Hungers; ihr Zusammenhang mit dem endogenen Ursprung ler Aminosäuren des Blutes.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 34, S. 1091—1093. 1922.

Nach neueren Anschauungen fließt die Eiweißnahrung den Zellen ausschließlich n Gestalt von Aminosäuren und ohne vorherige Überführung in Serumeiweiß in der Darmwand zu. Im Hunger bleibt der Aminosäuregehalt des Blutes konstant, entweder weil aminosäurespeichernde Organe ausgleichend wirken oder weil die Organe mit eigenen Beständen an Aminosäuren arbeiten. Verf. ist zu der Überzeugung gekommen, daß die Leber im Hunger Aminosäuren liefert. Er bestimmte den Gesamt- und Reststickstoffgehalt des frischen Lebergewebes, sowie die Zunahme des letzteren bei der Autolyse und berechnete daraus den „autolytischen Quotienten", d. i. das Verhältnis des freigewordenen zum Eiweißstickstoff des Lebergewebes. Bei Hunden, die 48 Stunden gehungert haben, ist der Koeffizient ungleich größer als bei mit Fleisch gefütterten, etwa 50 gegenüber 20%. Bei Verwendung von Lebergewebe finden sich 60—70% des neuentstandenen Reststickstoffs in Form von Aminosäuren, bei den anderen Geweben, auch beim Pankreas, nur 40—50%. Man darf aus diesen Befunden an der Leber mit derselben Berechtigung auf eine regulatorische Tätigkeit dieses Organs im Aminosäurestoffwechsel schließen, wie aus Claude Bernards Untersuchungen über das Glykogen auf die zentrale Stellung der Leber im Zuckerstoffwechsel. *Schmitz.*

Stransky, Emil: Untersuchungen über Physiologie und Pharmakologie des Purinhaushaltes. V. Mitt. Über die Allantoinausscheidung von Kaninchen unter verschiedenen Verhältnissen und unter dem Einflusse von Giften. Nach Versuchsprotokollen von M. Yanagawa. (*Pharmakol. Inst., dtsch. Univ., Prag.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **133**, H. 4/6, S. 434—445. 1922.

Die Bestimmung des Allantoins erfolgt nach der Titrationsmethode von Handovsky unter gleichzeitiger Kontrolle der N-Bestimmung des Allantoinquecksilberniederschlags nach Wiechowski. Dabei wurde als Nebenbefund festgestellt, daß Allantoin im Harn beim Stehen sich schon nach 24 Stunden zersetzt, die Bestimmung also sofort nach Entleerung vorgenommen werden muß. Um den Einfluß der Fütterung auf die Allantoinausscheidung zu untersuchen, wurden Kaninchen teils mit Hafer, teils Wasser, teils mit Mohrrüben gefüttert, deren Gehalt an Purinbasen, Calcium und Magnesium vorher festgestellt war. Der Puringehalt des Hafers ist zwar höher als der der Rüben, aber so niedrig, daß er für die Gesamtallantoinausscheidung nicht nennenswert in Frage kommt. Dasselbe Tier schied während einer Rübenperiode ungefähr um 25% weniger Allantoin aus als bei einer Haferperiode. Die Ursache hierfür wird in dem verschiedenen Kalkgehalt des Futters gesehen. Im Hunger sinkt zunächst die Allantoinausscheidung, um später wieder anzusteigen. Abkühlung bewirkt eine gesteigerte Allantoinausschwemmung, während Tetrahydro-β-naphthylaminfieber ohne Einfluß auf sie bleibt. Schließlich wird die Wirkung einer Anzahl pharmakologischer Agenzien auf die Allantoinausscheidung untersucht und zusammen mit schon aus früheren Untersuchungen bekannten diskutiert. Eine Vermehrung findet sich beim Kaninchen nach Adrenalin, Casein, Coffein, Papaverin, Uzarin, Morphin, Blei, Arsen, beim Hund nach Adrenalin, Brombenzol, Morphin; Herabsetzung beim Kaninchen nach Calcium, Atophan, beim Hund nach diesen beiden, Salicylsäure und Schilddrüse, ohne Wirkung sind Pilocarpin, Cholin, Chinin, Cyanid, Benzol, Tetrahydro-β-naphthylamin. Eine Wirkung haben also nur die Substanzen, die peripher am Sympathicus angreifen und zwar alle im Sinne einer Steigerung des Purinstoffwechsels. Bei Blei, Arsen und Brombenzol ist die Steigerung möglicherweise auf autolytischen Zellzerfall zurückzuführen. (IV. Mitt.: Starkenstein, E., vgl. diese Berichte **3**, 212.)

Ellinger (Heidelberg).

Stransky, Emil: Untersuchungen über Physiologie und Pharmakologie des Purinhaushaltes. VI. Mitt. Beeinflussung des Purinhaushaltes durch Karlsbader Mineralwasser. (*Pharmakol. Inst., dtsch. Univ., Prag.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **133**, H. 4/6, S. 446—458. 1922.

Die Versuche wurden an Kaninchen und Menschen angestellt. Die Kaninchen wurden während der Versuchsperiode mit Hafer gefüttert und erhielten entweder Wasser oder Mühlbrunnen als Trinkflüssigkeit. Beim Versuch am Menschen bestand die Kost aus: Eiern, Butter, Schweineschmalz, Mehlspeisen, Reis, Grieß, Kartoffeln, Kohl, Rüben, Obst, Weißbrot, Zwieback, Kornkaffee, zusammen 2000—2500 Calorien pro Tag. Allantoin wurde nach Handovsky unter Kontrolle des N nach Wiechowski bestimmt, die Harnsäure colorimetrisch nach Folin-Wu oder Morris Macleod. Die Bestimmung des Purin-N erfolgte nach Cammerer-Arnstein, die des Gesamt-N nach Pregl, die des Kreatinin colorimetrisch nach Folin, die Phosphate wurden mit Uranyl mit Cochenille als Indicator titriert. Im Kote wurde der Gesamt-N nach Kjeldahl, der Purin-N nach Krüger-Schittenhelm bestimmt. Beim Menschen ruft Karlsbader Wasser eine nicht sehr erhebliche Harnsäureausschwemmung hervor, die nach einigen Tagen — wohl infolge Erschöpfung des Depots — ihr Ende erreicht. Beim Kaninchen wird wahrscheinlich indirekt durch Besserung der Kalkbilanz der Purinstoffwechsel eingeschränkt, was durch Herabsetzung der Allantoinausscheidung zum Ausdruck kommt, was beim Menschen zunächst durch vermehrte Harnsäureausscheidung verdeckt wird. *Ellinger* (Heidelberg)

Seuffert, R. W. und E. Sawallisch: Über den Einfluß großer, subcutan verabreichter Mengen von Ammonacetat auf den Eiweißstoffwechsel des Hundes. Beitr. z. Physiol. Bd. 2, H. 2/3, S. 37—42. 1922.

Fünf im Stoffwechselkäfig gehaltene Hündinnen erhielten pro Versuchsperiode 500 g gehacktes Fleisch und Wasser nach Belieben, in der Mitte der Periode 20 bzw. 30 g Ammonacetat. An einem Hunde wurde ein reiner Hungerversuch durchgeführt — dieser erhielt nur 15 g Ammonacetat. Der gesammelte Harn der Tiere wurde auf N, P_2O_5 und zum Teil auf S untersucht. Bei 2 Versuchstieren trat durch die Injektion eine so schwere Schädigung auf, daß diese Versuche zur Beurteilung nicht herangezogen werden konnten. In den restierenden Versuchen konnte in keinem Falle eine sichere Eiweißersparnis nachgewiesen werden. *Krzywanek* (Berlin).

Herrmann, Wilhelm: Über das Verhalten von Formamid und Ammoniumformiat im Organismus phlorhizindiabetischer Hunde. Beitr. z. Physiol. Bd. 2, H. 2/3, S. 33—36. 1922.

An nach Coolen diabetisch gemachten Hunden untersuchte Verf. die Frage, ob eine direkte Verfütterung bzw. subcutane Verabreichung von Formamid und Ammoniumformiat eine Vermehrung des Extrazuckers zur Folge habe, ob also eine Verwertung der Ameisensäure zum Zuckeraufbau stattfinde. Bei der Verabreichung von Formamid wurde ferner die Frage untersucht, ob eine Zunahme der mit Wasserdämpfen flüchtigen Säuren im Harn erfolgte. In beiden Versuchen wurde eine erhebliche Steigerung dieser Säuren gefunden, die rund 40% des Säuregehaltes der verabreichten Amidmenge betrug. Sowohl die perorale, als auch subcutane Verabreichung von Formamid lieferte nicht ganz die doppelte Menge an Extrazucker, deren Bildung aus dem Formamid mit einem Kohlenstoffatom theoretisch möglich ist. Kein so klares Bild ergaben die Ammoniumformiatversuche. Hier betrug die Menge Extrazucker das Vier-, Zwei- und Einfache der theoretisch möglichen Menge. Auf Grund dieser Ergebnisse hält Verf. eine ausschwemmende Wirkung für das Formamid erwiesen und hält diese auch für das Ammoniumformiat für das Wahrscheinliche, will aber auch die Möglichkeit einer kombinierten Wirkung (Glykoneogenie + Ausschwemmung) nicht durchaus verneinen. *Krzywanek.*

Fürth, Otto und Fritz Lieben: Colorimetrische Untersuchungen über das Tryptophan. VII. Mitt. Über den Tryptophanbedarf wachsender Ratten (zugleich ein Beitrag zur Frage der Cyclopoiese). (*Physiol. Univ.-Inst., Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **132**, H. 4/6, S. 325—342. 1922.

Verff. stellen im Rahmen eines Fütterungsversuchs in der von Osborne und Mendel zuerst geübten Form eine Tryptophanbilanz für die wachsende Ratte auf. Als Eiweißnahrung diente in einem Teil der Versuche reine Trockenhefe, während diese in anderen Versuchen zum Teil durch Gelatine, Trockenmilch oder Pferdefleisch ersetzt wurde. Im übrigen war die Nahrung nach den Erfahrungen der amerikanischen Forscher zusammengestellt. Von den 8 Versuchstieren entstammten je 4 dem gleichen Wurf. Die Ratten der einen Serie wuchsen wesentlich schneller als die der anderen, jedoch wuchsen keineswegs die tryptophanreich ernährten Tiere schneller, als die mit dieser Aminosäure knapper versehenen. Der Tryptophangehalt der Rattenkörper betrug i. M. 0,23%, ist also von dem des menschlichen Körpers nicht deutlich unterschieden. Von der zugeführten Aminosäure wurde nur ein kleiner Bruchteil, etwa 3—8%, der Leibessubstanz einverleibt, der Rest fiel der Zerstörung anheim. Der Tierkörper vermag also seinen Bedarf an Tryptophan vollauf aus der Nahrung zu decken, ohne auf die Cyclopoiese angewiesen zu sein. Der nominale Tryptophanbedarf der Ratte kann, gleichviel, ob er durch Hefe, Trockenmilch oder Fleisch gedeckt wird, mit 50—90 mg pro 100 g Körpersubstanz und Woche oder 7—13 mg pro Tag und 100 g Gewicht angenommen werden. Er übertrifft den eines menschlichen Säuglings um das Doppelte, den eines Erwachsenen um das 3—6fache. Dieses Verhältnis ist von der gleichen Größe, wie das der Körperoberfläche und des Gaswechsels von Ratte und Mensch. (VI. vgl. diese Berichte **10**, 340.) *Schmitz* (Breslau).

Roger, H.: Le métabolisme des graisses. (Der Fettstoffwechsel.) (*Fac. de méd., Paris.*) Presse méd. Jg. **30**, Nr. 92, S. 993—995. 1922.

Nach einer Übersicht über die Chemie und Physiologie der Fette bespricht Verf. seine Arbeiten über die Speicherung und Verarbeitung von Fetten in der Lunge und im Blut, die in diesen Berichten bereits ausführlich referiert sind (**12**, 293, 502; **13**, 308). *Schmitz.*

Underhill, Frank P. and Robert Kapsinow: A study of metabolism in chloroform poisoning. (Eine Stoffwechselstudie bei Chloroformvergiftung.) (*Dep. of pharmacol. a. toxicol., Yale univ., New Haven.*) Journ. of metabolic research Bd. **2**, Nr. 1, S. 57—72. 1922.

Nach einer Annahme von Graham sollen die tödlichen Vergiftungen durch Chloroform dadurch zustande kommen, daß aus dem Chloroform durch Oxydation Salzsäure freigemacht wird und diese Nekrosen, besonders in der Leber, bewirkt. Verff. prüften diese Annahme, indem sie bei Kaninchen den Gehalt des Urins an Chloriden untersuchten. Dieser sinkt nach 3tägigem Hungern fast auf Null herab. Injiziert man dann subcutan 1 ccm $CHCl_3$ in 1 ccm Olivenöl pro Kilogramm Körpergewicht, so steigt der Gehalt des Harns an Chloriden nicht an, wie man nach der Annahme von Graham erwarten müßte, desgleichen nicht nach einer Äthernarkose. Dagegen läßt sich als NaCl gegebenes Chlorid auch nach einer Narkose im Harn wiederfinden. Die Annahme von Graham ist daher abzulehnen. Eine alkalische Diät hat keinen Einfluß, weder auf die Chloroformvergiftung, noch auf den Gehalt des Harns an Chloriden. *Wachholder* (Breslau).

Neumann und Reinhardt: Zur Ätiologie der Lecksucht des Rindes. (*Poliklin. f. gr. Haust., tierärztl. Hochsch., Berlin.*) Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilk. Bd. **49**, H. 1/3, S. 9—34. 1922.

An 6 Jungrindern wurde in einem 6 monatigen Versuch ein Meliorationswiesenheu verfüttert dessen Analyse eine geringe Alkalescenz und hohen Rohfasergehalt ergeben hatte, das aber botanisch als gut anzusprechen war. Die Wirkung dieser einseitigen Verfütterung kennzeichnete sich im Blute durch das Auftreten anämischer Anzeichen: Die Erythrocyten das Hämoglobin, der Eisengehalt und die Viscosität nahmen ab, ebenso das Kohlensäurebindungsvermögen des Plasmas. Die Mineralanalyse des Harns ergab eine Natriumverarmung im Organismus und eine Verminderung in der täglich ausgeschiedenen Eisenmenge. Die Bestimmung von Stickstoff, Phosphorsäure, Traubenzucker, Indican und Harnsäure im Harn ergaben keine Abweichungen durch die Fütterung. Dagegen konnte nachgewiesen werden daß die einseitige Moorheufütterung nicht imstande ist, den Nährstoffbedarf des tierischen Organismus dauernd zu decken. *Krzywanek* (Berlin).

Aufnahme. Transport. Ausscheidung.

Sekrete. Verdauung.

Payne, W. W. and E. P. Poulton: Pressure and stretching as independent factors in the production of oesophageal pain. (Druck und Dehnung als unabhängige Faktoren bei der Erzeugung von Oesophagusschmerzen.) Journ. of physiol. Bd. **56**, Nr. 6, S. LIII—LIV. 1922.

Verff. führten im Selbstversuch eine entsprechende Aufnahmevorrichtung in den Oesophagus ein und registrierten nun dessen Bewegungen unter verschiedenen Bedingungen. Schmerz wurde bei Einwirkung von Druck nur während der Zusammenziehungen der Speiseröhre empfunden, bei Dehnung nur während der Erschlaffung des Organs. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Groebbels, Franz: Neue Untersuchungen zur histologischen Physiologie der Magendrüsen. (*Physiol. Inst., Univ. Hamburg, allg. Krankenhaus, Hamburg-Eppendorf.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **69**, Nr. 47, S. 1622—1623. 1922.

Systematische Untersuchung der Fundusschleimhaut von Hund und Katze (zusammen 26 Tiere) und des Drüsenmagens einiger Vogelarten. In Plasma desselben Tieres untersucht, erscheinen bei Hund und Katze die HZ mit tropfigen Gebilden erfüllt, die BZ mattglasähnlich und mattgranulär. Ausgehend von der Feststellung P. G. Unnas, daß die HZ des Rattenmagens nur einen unspezifischen Eiweißkörper

on Unna Granoplasma oder Cytose genannt, enthält, und keine „Granula" im Sinne er früheren Autoren, stellt Verf. die Übereinstimmung zwischen den Reagentienersuchen Unnas am alcfixierten Rattenmagen und dem Effekt der Einwirkung derelben Reagentien am Gefrierschnitt fest. Die Reagentien, welche im „Chromolyseersuch" Unna's das Granoplasma der HZ auflösen, verändern am Gefrierschnitt die Tropfen der HZ nicht, während die Reagentien, welche im Unnaschen Versuch das Granoplasma nicht verändern, am Gefrierschnitt die Tropfen in Gestalt amorphbröckger Massen im Netzwerk der Zelle niederschlagen. Es handelt sich um die interkolloiale Lösungs- bzw. Fällungsform ein und derselben Substanz. Aus der Färbung der Gefrierschnitte mit Wasserblaueosin und Neutralviolett extra und Vergleich mit dem Modellversuch ergibt sich der basische Charakter der BZ, der saure der HZ. Modellversuche am Fibrinflocken, welche mit HCl bzw. NaOH vorbehandelt werden, zeigen, daß sich bezüglich der Giemsa- und May-Grünwaldfärbung die Säureflocke wie die BZ des alcfixierten Präparates, die Basenflocke wie die HZ verhält. Möglichkeit einer basischen Aufladung des BZ-Protoplasmas durch eine ionisierte Säure. Mit den Methoden Giemsa, May-Grünwald, Unna-Pappenheim läßt sich in den HZ Spongioplasma und Granoplasma darstellen. Das Granoplasma schwindet bei der Verdauungstätigkeit des Magens und sammelt sich in der Ruhe und im Hungerzustand vom Rande der Zelle her in den HZ wieder an. Die HZ eines 1 Tag alten Hündchens erweisen sich als granoplasmafrei, bei einem 6 Tage alten Hündchen sieht man das Granoplasma von der Peripherie her in die HZ eindringen. Um die Rolle der BZ bei der HCl-Bildung zu klären, wendet Verf. auf Hunde- und Katzenmägen die von ihm bereits früher beschriebene Chloridmethode an. (Fällung der Chloride als AgCl durch neutrale bzw. schwach angesäuerte 2proz. $AgNO_3$-Lösung, reduziert Ag_2Cl.) Die Ergebnisse sind eindeutig. Man findet die Körnchenniederschläge nie in den HZ, stets in den BZ bei Tieren, die nicht länger gehungert haben. Hier liegen die Körnchen zentral vom Kern oder mehr um diesen zerstreut. In den Freßmägen sind die Gänge der BZ zum Hauptlumen und diese selber mit Körnchen und einer bräunlichen Gerinnungsmasse erfüllt, in den Ruhemägen nicht (Übereinstimmung mit der Golgimethode, bei der nach Verf. die Chloride irgendwie beteiligt sein müssen.) Bei 3 Katzen, die 7 bzw. 11 Tage gehungert hatten, erwiesen sich die BZ körnchenfrei. Nach Durchspülung der toten Tiere mit Ringerlösung bzw. 2proz. NaCl blieben die BZ körnchenfrei, was bezüglich des Auftretens der Körnchen in dieser Zellart auf einen vitalen Vorgang schließen läßt. Es wird angenommen, daß dem Chloridäquivalentbild NaCl zugrunde liegt. Der Drüsenmagen der Vögel zeigt ein pericelluläres Chloridäquivalentbild und im alcfixierten Präparat jede Epithelzelle aus zwei Abschnitten zusammengesetzt, einem basalen mit Spongioplasma und Granoplasma, den HZ des Säugerfundus entspechend, und einem lumenseitigen, mit sauren Farben färbbaren, der den Charakter der BZ des Säugerfundus trägt. Die Untersuchungen werden an anderer Stelle ausführlich beschrieben und fortgesetzt.

Groebbels (Hamburg).

Dorlencourt, H. et H. Lemaire: Lésions glandulaires gastriques dans l'intoxication expérimentale par la pilocarpine et l'atropine-pilocarpine. (Schädigungen der Magendrüsen bei der experimentellen Vergiftung mit Pilocarpin und Atropin-Pilocarpin.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 37, S. 1186 bis 1188. 1922.

Es werden die histologischen Veränderungen der Magendrüsen in der Gegend der großen Kurvatur und am Pylorus bei Kaninchen nach intravenöser Einspritzung von 0,02 g Pilocarpinnitrat pro 1 kg Gewicht verfolgt. Dabei wird die Färbung von Kopsch (Mitochondrien und Fett), die Mucicarminfärbung von Masson und die Heidenhainsche Eisenhämatoxylinfärbung angewandt. Es finden sich an der großen Kurvatur rapid einsetzende, ausgedehnte Zellveränderungen, nämlich weitgehende fettige Degeneration der Belagzellen mit Verschwinden der Mitochondrien, Plasmolyse der Hauptzellen, der eine anfängliche Hyperplasie vorangeht und Abstoßung des schleimprodu-

zierenden Deckepithels. Der Pylorus zeigt außer geringer Volumabnahme der Zellen keine Veränderungen. Um zwischen der direkten Giftwirkung des Pilocarpins und den infolge der durch das Alkaloid bewirkten Hypersekretion entstandenen Veränderungen der Magenschleimhaut unterscheiden zu können, wird die Hypersekretion durch vorhergehende Gabe von 0,004 g Atropinsulfat pro 1 kg Gewicht unterdrückt. Es zeigt sich, daß jetzt nur die exzessive Hyperplasie der Hauptzellen das Bild beherrscht. Dadurch lassen sich die vorher beobachteten anderen Erscheinungen als toxische Pilocarpinwirkung ansprechen. Durch die antagonistische Atropinwirkung geht außerdem hervor, daß das Pilocarpin keine direkte Zellschädigung verursacht, sondern vor der Zwischensubstanz zwischen Nervenendigung und Zelle aus wirkt. *R. Schoen.*

Vos, H.: Die Bestimmung des wirklichen Säuregrades und der Gesamtsäure im Mageninhalt. (*Laborat. v. physiol. chem., rijksuniv., Utrecht.*) Nederlandsch tijdschr. geneesk. Jg. **66**, 2. Hälfte, Nr. 22, S. 2364—2369. 1922. (Holländisch.)

In einer größeren Zahl mit HCl versetzter Eiweiß-Albumosen- oder Peptonlösungen wurde mittels der Gaselektrode der wirkliche Säuregrad festgestellt, nebenbei durch Titration mit Günzburgs Reagens als Indikator; zu gleicher Zeit wurde der gesamte Säuregehalt mit Rosolsäure als Indikator bestimmt. Phenolphthalein ist weniger brauchbar, in dem bei einigermaßen alkalischer Reaktion der Umschlag stattfindet, so daß das Alkalibindungsvermögen der amphoteren eiweißartigen Substanz zutage tritt; beim Umschlagpunkt des Phenolphthalein ist schon eine deutliche Menge des zugesetzten Alkali durch dieselbe gebunden, so daß die Zahle für den Säuregehalt zu groß werden. Günzburgs Reagens wurde nach Steensma verwendet: ein Tropfen des Reagenses wurde im Porzellanschälchen bis zur Trockne eingeengt, ein kleine Tropfen der zu prüfenden Lösung zugesetzt, aufs neue eingedunstet, der Ausschlag ist in dieser Weise möglichst scharf. Bei der Rosolsäuretitration wurde die Farbe der Lösung mit einer analogen HCl-freien Lösung verglichen; es ergab sich, daß der Rosolsäurezusatz zur HCl-haltigen Lösung erst nach Neutralisation des größern Teils der Säure erfolgen soll, da sonst die Farbe nicht mit derjenigen der Kontrollösung verglichen werden kann. Der Gehalt an freier HCl diente zur Berechnung der Konzentration der H-Ionen (C_H); auch der negative Logarithmus letzterer wurde mit Hilfe des Dissoziationsgrades des HCl in den Tabellen aufgenommen (p_H). Diese p_H wurde linear für Eiweißgehalt von 1%, für Peptongehalte von 1, 2, und 4% eingezeichnet und mit den H-Elektrodenzahlen verglichen. Bei höheren Säuregraden (0,1—0,12 Gesamtsäure) waren die Abweichungen am geringsten; bei niederen Säuregraden relativ hoch. Der unfiltrierte Mageninhalt kann nach obiger Methode mit genügender Genauigkeit titrimetrisch auf seinen freien HCl-Gehalt geprüft werden, falls der Säuregrad nicht unterhalb $p_H = 2{,}1$ liegt. Titration mit Dimethylaminoazobenzol führt zu keinen brauchbaren Resultaten. *Zeehuisen* (Utrecht).

Jarno, Leo: Über das Antipepsin des Magensaftes. (*Hyg.-bakteriol. Inst., Budapest.*) Arch. f. Verdauungskrankh. Bd. **30**, H. 3/4, S. 191—202. 1922.

Es wird die Hypothese aufgestellt, daß das Antipepsin des Magensaftes mit der Galle identisch ist. Galle hemmt die Fermentwirkung. Die gallensauren Salze hemmen stark, Cholsäure nur mäßig, ebenso die Lipoide. Glykokoll, Leucin, Tyrosin, Alanin, Asparaginsäure und Cystin hemmen mehr oder weniger stark, die Natronsalze stärker als die freien Aminosäuren. Nur diejenigen Magensäfte wirken antipeptisch, welche Gallensäuren enthalten. Die gallensauren Salze und die Aminosäuren wirken nicht in dem Sinne antipeptisch, daß sie das Pepsin vernichten. Sie schützen das Eiweiß nur in festem Zustande, also bei der Metteschen Methode. Taurocholsaures Natron wird zur Behandlung des Ulcus ventriculi empfohlen. *Martin Jacoby* (Berlin).

Daniélopolu, D. et A. Carniol: Action de l'adrénaline zur l'estomac de l'homme. Voie intraveineuse et voie gastrique. (Der Einfluß des auf dem intravenösen oder stomachalen Wege eingeführten Adrenalins auf den menschlichen Magen.) (*II. cl. méd. de l'univ., hôp. Filantropia, Bucarest.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **87**, Nr. **27**, S. 716—718. 1922.

Sehr geringe Dosen von Adrenalin (1 ccm einer Lösung von 1: 500 000) führen beim Menschen auf dem Wege der Blutbahn eine erhebliche Steigerung der Magenwandzusammenziehungen herbei. Stärkere Dosen (5—10 mal der vorhin genannten) rufen eine Behinderung der Kontraktionen hervor, die allerdings nicht lange vorhält und manchmal von einer Steigerung der Hubhöhen gefolgt ist. Direkt in den Ma-

ngeführtes Adrenalin (1 mg) erzeugt stets eine bemerkenswerte Steigerung der Muskelitigkeit des Magens. Diese Erfahrungen lehren, daß man im Gegensatz zu dem bisrigen Vorgang mit der Darreichung von Adrenalin bei Magengeschwüren sehr vorchtig sein muß. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Daniélopolu, D. et A. Carniol: Action de l'atropine sur l'estomac de l'homme. oie intraveineuse. (Der Einfluß des auf dem intravenösen Wege eingeführten Atroins auf den menschlichen Magen.) (*II. clin. méd. de l'univ., hôp. Filantropia, Bucarest.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **87**, Nr. 27, S. 719—720. 1922.

Geringe Dosen von Atropin ($^1/_{20}$—$^1/_4$ eines Milligramms von Atropinsulfat) steiern die Kontraktionsstärke der Magenmuskulatur in ganz erheblicher Weise. Große osen führen eine Hemmung der Tätigkeit herbei. Im Anschluß an diese Beobachngen hat sich herausgestellt, daß durch intravenöse Einführung von 0,00005 g tropin der Puls verlangsamt, durch mehr als 0,5 mg beschleunigt wird. Diese atsache erklärt, warum geringe Dosen dieses Giftes den Magen erregen, größere hmen. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Daniélopolu, D. et A. Carniol: Action du calcium sur l'estomac de l'homme. oie intraveineuse et voie gastrique. (Der Einfluß des auf dem intravenösen und omachalen Wege eingeführten Calciums auf den menschlichen Magen.) (*II. clin. éd. de l'univ., hôp. Filantropia, Bucarest.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. d. **87**, Nr. 27, S. 721—722. 1922.

Geringe auf intravenösem Wege eingeführte Dosen von $CaCl_2$ (im Mittel 0,01 g teigern die Tätigkeit der Magenmuskulatur; größere (0,015—0,020 g) setzen sie ganz rheblich herab. Das gleiche gilt bei stomachaler Einführung, nur muß man in diesem all größere Dosen anwenden (0,02 bzw. bis 1 g). Diese Wirkung wird von den Verff. o erklärt, daß das Ca auf beide Anteile des vegetativen Systems einwirkt, vorwiegend ber auf den Sympathicus. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. Br.).

Daniélopolu, D. et A. Carniol: Action de l'ésérine sur la motilité de l'estonac chez l'homme. (Der Einfluß des Eserins auf die Tätigkeit des menschlichen Magens.) (*II. clin. méd. de l'univ., hôp. Filantropia, Bucarest.*) Cpt. rend. des séances le la soc. de biol. Bd. **87**, Nr. 27, S. 722—724. 1922.

Das Eserin wirkt gleichzeitig auf den Sympathicus und Vagus. Daher kann man wei Phasen in seiner Wirksamkeit auf den Magen unterscheiden. Eine erste mit vorviegender Sympathicuswirkung, bei der die Zusammenziehungen des Magens sich ermindern und nahezu verschwinden, und eine zweite mit vorwiegender Vaguswirkung, während welcher eine Steigerung der Magentätigkeit zu verzeichnen ist. *v. Skramlik.*

Daniélopolu, D. et A. Carniol: L'élément psychique dans la motilité de l'estonac chez l'homme. (Das psychische Moment bei der Tätigkeit des menschlichen Magens.) (*II. clin. méd. de l'univ., hôp. Filantropia, Bucarest.*) Cpt. rend. des éances de la soc. de biol. Bd. **87**, Nr. 27, S. 724—727. 1922.

Verff. zeigen, daß man auch auf psychischem Wege, z. B. durch Gerüche und Anblick von Speisen, Kontraktionen des untätigen oder eine Verstärkung der Zusammenziehungen des arbeitenden menschlichen Magens erzielen kann. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Wilson, T. Stacey: A physiological explanation of pain due to functional disturbance of the muscles of the colon. (Eine physiologische Erklärung des Schmerzes, der auf eine funktionelle Störung der Muskeltätigkeit des Darmes zurückzuführen ist.) Brit. med. journ. Nr. **3207**, S. 944—946. 1922.

Zahlreiche Fälle von Darmerkrankung haben den Autor dieser Abhandlung belehrt, daß die Ringmuskelfasern des Darmes sich in gedehntem Zustand intensiv zusammenziehen können, so daß das Kolon als ein Rohr mit starren Wänden imponiert. Diese abnorme Darmtätigkeit muß auf sympathischer Bahn mächtige Impulse zum Gehirn aussenden, die nun je nach den Wegen, auf denen sie sich zersplittern, Anlaß zu schweren seelischen Verstimmungen

ohne Schmerzen oder zu heftigen Schmerzen bei ungetrübter Stimmung Anlaß geben, ein wechselnder Zustand, der häufig an Kranken beobachtet wird. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Torraca, Luigi: Ricerche sperimentali sul valore delle singole arterie gastriche per la nutrizione del lo stomaco. (Experimentelle Untersuchungen über die Bedeutung der einzelnen Magenarterien für die Ernährung des Magens.) (*I. clin. chirurg., univ. Napoli.*) Ann. ital. di chirurg. Jg. 1, H. 2/3, S. 224 bis 245. 1922.

Die Experimente, die an Hunden ausgeführt wurden, haben vor allem zu dem Ergebnis geführt, daß die Aufhebung der gesamten äußeren Blutversorgung des Magens, auch wenn sie nicht gleichzeitig durch Unterbindung sämtlicher Gefäße, sondern allmählich in gewissen zeitlichen Zwischenräumen vorgenommen wird, mit der Fortdauer des Lebens nicht vereinbarlich ist. Dagegen ist jede von den Arterien, die von der linken Seite aus dem Truncus gastrolienalis an den Magen herantreten, für sich allein imstande, die Ernährung der Magenwände zu übernehmen. Dies gilt nicht in gleichen Maße für die von rechts kommenden Arterien, besonders nicht für die Arteria coronaria gastrica. Die Unterbindung des größten Teiles der Magenarterien führt falls der Tod der Tiere nicht eintritt, zu mehr oder weniger schweren und tiefgreifenden Veränderungen in der Schleimhaut; zumeist treten Hämorrhagien und Nekrosen in den oberflächlichen Schichten auf. Oft aber kommt es auch zu richtiger Geschwürsbildung, die sehr um sich greifen kann. Die schwersten Veränderungen sind mit Vorliebe längs der großen Kurvatur oder in deren unmittelbarer Nähe verteilt und in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle auf den Pylorusanteil. Diese Erscheinung weist auf eine besondere Verzweigung der Gefäße innerhalb der Wand dieser Magengegend hin.
Emil v. Skramlik (Freiburg i. Br.).

Brüning, F. und E. Gohrbandt: Ein Beitrag zur Pathogenese der Schmerze bei der Darmkolik und zur Sensibilität der Darmwand. (*Chirurg. Univ.-Klin., Charité, Berlin.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. 29, H. 5/6, S. 367—387. 1922.

Die Verff. haben sich vor allem die Frage gestellt, welche Reize von der Darmschleimhaut aus Schmerzen auslösen. Von der Darmschleimhaut aus werden im Tierexperiment (Hund, Katze, Kaninchen) nur dann Schmerzen erzeugt, wenn es durch den angewandten Reiz zu heftigen Muskelkontraktionen kommt. Mechanische Reize der Schleimhaut (Reiben, Kratzen, Quetschen, Stechen und Schneiden) erwiesen sich wirkungslos. Da selbst bei den heftigsten Kontraktionen auch ausgedehnter Darmabschnitte in der Regel nicht die geringste Spannung oder Zerrung von Mesenterium entsteht, trotzdem aber sehr ausgesprochene Schmerzäußerungen von den Versuchstieren gezeigt wurden, ist der Schluß durchaus gerechtfertigt, daß die Kontraktion der Darmwand das schmerzauslösende Moment ist. Durch Erzeugung eines lokalen hyperämischen Hofes mittels Aufbringen von Senföl auf die Darmschleimhaut haben sich Verff. überzeugt, daß die Darmschleimhaut im Gegensatz zur Außenfläche der Darmwand Sensibilität besitzt. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Sammartino, Ubaldo: Beitrag zur Chemie der Leber. (*Ludwig Spiegl Stift., Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. 132, N. 4/6, S. 343—351. 1922.

Verf. findet in der Leber bei der Untersuchung auf die verschiedenen Lipoidfraktionen auch ohne vorhergehende Verseifung große Mengen von freien Fettsäuren in recht beträchtlichen Mengen, darunter vor allem Myristin- und Buttersäure, daneben aber auch Palmitin-, Stearin- und Ölsäure. Es spricht dafür, daß entweder die Leber Neutralfett spaltet und die entstehenden Fettsäuren abbaut (Buttersäure) oder die freie Fettsäuren, die nach der Resorption der Synthese in der Darmwand entgangen sind, nicht auf dem Lymphwege, sondern durch das Pfortaderblut weitergeführt werden. Die Fraktionierung der Leberlipoide wird ausführlich geschildert, kann jedoch im einzelnen nicht wiedergegeben werden. *Schmitz* (Breslau).

espiration. Blutgase.

Macklin, Charles C.: A note on the elastic membrane of the bronchial tree of ammals, with an interpretation of its functional significance. (Notiz über die astische Membran des Bronchialbaums der Säugetiere mit einer Deutung seiner funkonellen Wichtigkeit.) (*Dep. of anat. of Western, univ. med. school, London, Canada.*) nat. record Bd. 24, Nr. 3, S. 119—135. 1922.

Das auffallende Netzwerk von elastischen länglichen Fasern, welche in der Tunica copria des gesamten Bronchialbaumes der Säugetiere eine Membran bildet, und die er Autor als elastische Membran des Bronchialbaumes bezeichnet hat, läßt sich aus der ischen Trachea und den größeren Bronchien als Ganzes isolieren und so in Präparaten ıtheben. Die so für sich dargestellte Membran gibt ein Bild des gesamten Bronchialaumes, und ihre Dichte entspricht ungefähr der Größe des Tubus, in dessen Wand sie efunden wird. Sie wird also gegen das Ende der Bronchiolen sehr verdünnt und ist it dem elastischen Gewebe der Lunge sonst verbunden. Es handelt sich um ein vernigtes System verzweigter elastischer Röhren, die sich vom Kehlkopf bis zu den ußersten Grenzen der Luftröhrenverzweigungen ausbreiten. Jedes dieser Rohre stellt ne Achse für die Ausdehnung und Zusammenziehung der Lungensubstanz dar, und olgen diese beiden Bewegungen diesen axialen Linien. Die Zusammenziehung der unge also im ganzen ist so, eine Summation der Zusammenziehungen der einzelnen eile, so daß diese strukturelle Einheit die funktionelle Einheit erkennen läßt. Es ist hne weiteres klar, daß der Bronchialbaum sich bei der Inspiration ausdehnt und bei er Exspiration zusammenzieht, wobei die tatsächlichen Bewegungen mit der Tiefe er Inspiration zunehmen und vom oberen Ende der Trachea gegen die äußersten erästelungen des Bronchialbaumes immer größer werden. Die Füllung eines Abschnites des Lungengewebes mit Luft ist verbunden mit einer Streckung dieser luftführenden anäle, die es versorgen. Mit einem steifen Bronchialbaum wäre diese Versorgung nmöglich. Die elastische Membran ist weitaus die dichteste Ansammlung der elastichen Fasern im ganzen Bronchialbaum, woraus hervorgeht und aus der übrigen Anrdnung, daß ohne sie die Zusammenziehung der Lunge nicht mehr vollkommen möglich äre, und sie den wichtigsten Teil dieses Mechanismus darstellt, demgegenüber das brige elastische Gewebe der Lunge geringe Rolle spielt. Diese Annahme solcher Begungen des Bronchialbaumes setzt die Wichtigkeit der Idee einer (fächer-)rippenrtigen Beweglichkeit des Bronchialbaums herab. Die Ausdehnung des oberen Lappens t in Abhängigkeit von dem Hinabtreten der gesamten Lunge, woraus hervorgeht, aß die Bewegungsfreiheit der Lungenwurzel für die Beweglichkeit der Lunge, besonders er Spitzen, von großer Wichtigkeit ist. Pathologische Vorgänge, die Drüsentuberkulose nd dergleichen Adhäsionen verkrüppeln die Bewegung der Oberlappen und begünstigen o die spezielle Ausbreitung des tuberkulösen Prozesses in dieser Region. Alles, was den Bronchialbaum versteift begünstigt somit pathologische Prozesse in den von der verteiften Region abhängigen Partien. *Kolmer* (Wien).

Spatz, Rudolf: Prüfung des Atemschützers „Lix" auf seine praktische Brauchbarkeit. (*Hyg. Inst., Univ. Würzburg.*) Arch. f. Hyg. Bd. 91, H. 6, S. 277—282. 1922.

Der Atemschützer „Lix" wird von den chemischen Werken vorm. Auergesellschaft Berlin als Staubschutzmaske für gewerbliche Zwecke in den Handel gebracht. Sein wesentlicher Teil ist ein ringförmiges Filtergehäuse aus Aluminium, das in seinem Innern auswechselbare Filter aus Watte oder Flanell trägt. Die Abdichtung geschieht durch einen Lederrahmen, der sich um Nasenrücken, Wange und Kinnbacken herumlegt. 2 Ventile sorgen dafür, daß die Ausatmungsluft unmittelbar ins Freie austritt, während die einströmende Luft durch das Filter streichen muß. Das Gewicht des Atemschützers ist sehr gering (56 g). Beim Tragen sind weder eine Erschwerung der Atmung noch andere erhebliche Beschwerden zu bemerken. Die Größe des Absorptionseffektes wurde durch einen mit Mennigestaub beladenen Luftstrom gemessen, wobei die zurückgehaltenen Mennigemengen maßanalytisch bestimmt wurden. Bei geeigneter Versuchsanordnung wurden 94% zurückgehalten. Der Atemschützer wird deshalb als ein praktisch gut brauchbarer Respirator bezeichnet, der geraume Zeit ohne Belästigung getragen werden kann. *Flury* (Würzburg).

Goeckel, Henry J.: A mask for the alveolar air testing outfit. (Eine Maske für die Untersuchung der Alveolarluft.) Journ. of laborat. a. clin. med. Bd. 8, Nr. 2 S. 124. 1922.

Zur raschen klinischen Bestimmung der Alveolargasspannung mit der Marriottscher Apparatur wird eine luftdicht um Mund und Nase abschließende Maske angegeben, welche aus einem ringförmigen Luftkissen, etwas darübergespanntem Gummistoff und einem diesen durchsetzenden Glasrohr improvisiert ist. Diese Maske läßt sich jeder Gesichtsform anpassen und bedarf keiner weiteren Bedienung. *R. Schoen* (Königsberg).

Edwards, D. J. and May G. Wilson: An analysis of some of the factors o variability in the vital capacity measurements of children. (Eine Untersuchun über einige Faktoren, welche Schwankungen der Vitalkapazitätsmessungen bei Kinder bedingen.) (*Dep. of physiol. a. pediatr., Cornell univ. med. coll., New York.*) Arch. internal med. Bd. **30**, Nr. 5, S. 638—647. 1922.

Die für die Vitalkapazität erhaltenen Werte werden zu niedrig und schwanke mehr, wenn das benutzte Spirometer der ausgeatmeten Luft einen zu großen Wide stand bietet. Die Vitalkapazität steht in engerer Beziehung zur Körperlänge als zu Körperoberfläche und zum Körpergewicht. Die Schwankungen der für die Vita kapazität erhaltenen Werte sind bei jüngeren Kindern erheblicher als bei ältere im ganzen aber nicht größer als für andere physiologische Größen. An Körpergröl kleine Kinder haben auf die Körperoberflächeneinheit bezogen, eine geringere Vita kapazität als groß gebaute Kinder. *Aron* (Breslau).

Ichok: La valeur diagnostique des injections intra-trachéales du bleu de m thylène. (Die diagnostische Bedeutung der intratrachealen Einspritzungen d Methylenblaus.) (*Laborat. du prof. Besredka, inst. Pasteur, Paris.*) Bull. méd. Jg. 3 Nr. 12, S. 226—228. 1922.

Bei der Einspritzung des Methylenblaus in die Trachea hängt die Dauer bis zu Erscheinen des Farbstoffs im Harne von der Funktion der Lungen ab. Ausgehe von dieser Vermutung versuchte Ichok bei Kaninchen festzustellen, ob bei ein einseitigen Kompression der Lunge eine Veränderung im Zeitabschnitt zwischen d Zufuhr des Farbstoffs in die Trachea und deren Erscheinen im Harne zur Beobachtu gelangen wird.

Damit der Zeitpunkt genau bestimmt werden kann, ist es notwendig, dem auf dem Ope tionstische immobilisierten Kaninchen einen Dauerkatheter einzuführen. — Unter normal Verhältnissen sieht man die grünliche Verfärbung des herausfließenden Urins nach et 15—25 Minuten. Die Kaninchen aber, bei denen ein künstlicher Pneumothorax angel wurde, zeigten eine bedeutende Verspätung der Farbstoffausscheidung, die bis zu 150 Minut erreichen konnte. Die Lungenkompression war stets eine rechtsseitige, um der anatomisch Tatsache Rechnung zu tragen, daß der rechte Hauptbronchus weiter als der linke ist. der Neigung des Operationstisches nach der rechten Seite hin und bei langsamer Einspritzu des Farbstoffes (Methylenblau 1% — 5,0) hatte man die Sicherheit, daß die Gesamtmen der rechten Seite zugeführt wurde.

Der Ausgang der Versuche gestattet die Annahme, daß die Beeinträchtigung Auswirkung der Elastizität des Lungengewebes mit den anderen gestörten Fakto der Lungenfunktion im Spiele ist, um die Beziehungen zwischen dem Blutkreisl und der Eliminationsfähigkeit der in die Trachea eingeführten Substanzen zu mod zieren. Bei gewissen Lungenerkrankungen, besonders in Fällen mit diffusen Verän rungen des Gewebes, dauernder oder vorübergehender Natur, wäre es vielleicht mögl durch die Beobachtung des Zeitabschnittes zwischen intratrachealer Einspritzung Harnausscheidung Aufschluß über den Grad der herabgesetzten Funktionstüchtigl zu bekommen. Da die experimentelle Arbeit nur durch Nachprüfung am Mensc zur Geltung gelangen kann, gibt der Verf. eine Übersicht der verschiedenen Metho der intratrachealen Einspritzungen. Eine genaue Bibliographie gestattet einers die pathologisch-anatomische und physiologische Grundlage des vorgeschlage diagnostischen Mittels kennenzulernen und andererseits ausführliche Angaben ü das technische Vorgehen zu erfahren. *Ichok* (Paris).

lut. Herz. Gefäße.

McLean, Stafford and Howard R. Craig: Congenital absence of the spleen. (Kongetaler Mangel der Milz.) Americ. journ. of the med. sciences Bd. **164**, Nr. 5, S. 703-712. 1922.

Bereicherung der Literatur um einen neuen Fall von angeborenem Milzdefekt; genaue erücksichtigung der bisherigen Literatur. Er betrifft ein neugeborenes Kind, das auch sonst elfach angeborene Defekte darbot. *Eppinger* (Wien).

Rautmann, Hermann: Experimentelle Untersuchungen über die Funktion der ilz. (*Med. Univ.-Klin., Freiburg i. Br.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. 48, Nr. 45, 1504—1505. 1922.

Bei Kaninchen ließ sich feststellen, daß das Milzvenenblut bedeutend weniger rythrocyten führt als das arterielle Blut; bei Hunden ließ sich ein um so größerer nterschied erkennen, je länger die Äthernarkose auf das Tier eingewirkt hatte; nach ngerer Narkose betrug die Differenz bis über 1 Million. Nach Steigerung der Erythro-tenresistenz (z. B. Phenylhydrazin) ließ sich ein solcher Unterschied nicht mehr kennen. Das Milzvenenblut ist in der Regel lymphocytenreicher; nach intravenöser drenalininjektion wurde im Blute der Milzvene die Gesamtleukocytenzahl gegenüber erjenigen im Blute der Ohrvene bedeutend größer, bei gleichzeitiger, sehr erheb-cher prozentueller Zunahme der Lymphocyten; ähnliches zeigte sich nach Pilo-rpininjektion. Bei mit Typhusbacillen bzw. Erythrocyten vorbehandelten Tieren wies sich am 2. bzw. 3. Tage nach der Injektion das Milzvenenblut sehr viel reicher n Antikörpern als das gleichzeitig untersuchte Ohrvenenblut. Durch Adrenalininjek-on ließ sich der Antikörpergehalt noch weiter in die Höhe treiben, während er bei nger dauernder Äthernarkosen sehr erheblich niedriger wurde. Auf Grund dieser xperimente wird geschlossen, daß die bei Infektionskrankheiten fast konstant vor-ndene Volumzunahme und strotzende Blutfülle der Milz als Ausdruck einer Hyper-nktion im Sinne einer sehr intensiven Antikörperbildung zu deuten wäre.
Eppinger (Wien).

Beccadelli, Giuseppe: Über eine neue Reaktion des Blutes. (*Inst. f. gerichtl. Med., Univ. Palermo.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **134**, H. 1/4, S. 180—182. 1922.

In ein Reagensglaz gibt man die zu prüfenden Blutkörperchen oder Sera (0,5 ccm); dazu ommen nacheinander 0,5 ccm 40 proz. Formaldehyd, 0,5 ccm 0,75 proz. Silbernitrat und 0,5 ccm 925 proz. NH_3. Schütteln. Nach 3—4 Monaten ist die Reaktion eingetreten: menschliches erum und Blut gibt eine Bernsteinfarbe, tierisches Blut Abweichungen des Gelbs. Syphiliti-hes menschliches Serum zeigt eine charakteristische Entfärbung. Das Wesen der Reaktion, ie bei normalem Serum die Hemmung einer Entfärbung des Silberspiegels darstellt, ist dunkel.
Seligmann (Berlin).

Hammerschlag, R.: Über den Kernbau der Übergangsformen. Folia haematol. d. 28, H. 1, S. 51—86. 1922.

Hammerschlag beschreibt über 60 verschiedene Kernformen der Übergangsformen, e er durch Abbildungen illustriert; er unterscheidet 3 Gruppen: Sphärische, Polymorphe nd Polynucleäre. Die Kernformen folgen im allgemeinen denselben Gesetzen der Polymorphie ie die neutrophilen und eosinophilen Leukocyten. *Groll* (München).

Krumbhaar, Edward B.: Reticulosis — increased percentage of reticulated erythrocytes in the peripheral blood. (Reticulosis — vermehrte Prozentzahl retikulierter Erythrocyten im peripheren Blut.) (*Laborat. of clin. pathol., Philadelphia gen. hosp., Philadelphia.*) Journ. of laborat. a. clin. med. Bd. 8, Nr. 1, S. 11—18. 1922.

Krumbhaar empfiehlt zur Aufsuchung „retikulierter" Erythrocyten Vitalfärbung mit illiant-Kresyl-Blau; das Reticulum ist wahrscheinlich protoplasmatischer Herkunft; der Nachweis retikulierter Erythrocyten bietet ein besseres Kriterium für die funktionelle Aktivität es Knochenmarks als der Nachweis von Polychromatophylie und kernhaltiger Erythro-yten. Bei Hunden kann durch Erzeugung einer Plethora (wiederholte Bluttransfusionen) n vollständiges Verschwinden, durch Erzeugung einer hämolytischen Anämie eine Vermehrung er retikulierten Erythrocyten hervorgerufen werden. K. gibt die Mittelwerte der Anzahl etikulierter Erythrocyten bei verschiedenen Tieren sowie beim Menschen an und bespricht urz die Befunde beim Säugling und bei verschiedenen Krankheiten. *Groll* (München).

Bostrom, Ernest F.: Conditions causing an unequal distribution of erythrocytes in the bloodstream. (Bedingungen für eine ungleiche Verteilung der Erythrocyten im Blutstrom.) (*Dep. of physiol., univ. a. Bellevue hosp. med. coll., New York.*) Americ. journ. of physiol. Bd. 58, Nr. 1, S. 195—209. 1921.

Adrenalin, intrakardial injiziert, Asphyxie mit Leuchtgas und abdomineller Druck durch Massage, Gewichte oder Einpumpen von O_2 oder Luft in die Peritonealhöhle bewirken bei Katzen eine Vermehrung der Erythrocyten in den peripheren Gefäßen von durchschnittlich 6,6—7,2 auf 7,7—8,5 Millionen. Die Vermehrung ist jedoch nicht, wie bisher angenommen, eine allgemeine; im Blut des linken Ventrikels nimmt die Zahl der roten Blutkörperchen vielmehr ab. Zur Erklärung der Erscheinung wird angenommen, daß durch eine Herabsetzung der Temperatur der Körperoberfläche (Vasoconstriction) oder durch eine Verminderung der O_2-Versorgung der peripheren Gewebe eine Zunahme der H-Ionenkonzentration in den peripheren Gefäßen zustande kommt. Durch die Zunahme der H-Ionenkonzentration verlieren die roten Blutkörperchen zum Teil wenigstens ihre negative Oberflächenladung, wonach die Zellen aneinander und an den Gefäßwänden haftenbleiben. Nach Abkühlung eines Fußes in Eiswasser nimmt die Zahl der Erythrocyten in dem betreffenden peripheren Gebiete beträchtlich zu, ebenfalls nach subcutaner Injektion einer verdünnten Lösung von saurem Natriumphosphat. Als Modellversuch wird gezeigt, daß in einer H-förmigen Röhre eine Blutkörperchensuspension in einer Mischung von $^1/_{10}$-normal $NaHCO_3$ und CO_2 in einer normalen (?) Salzlösung stabil bleibt. Wenn dagegen ein Schenkel der H-Röhre abgekühlt wird, sedimentieren die Erythrocyten in diesem Schenkel. *Wachholder.*

Robertson, Oswald H. and Peyton Rous: Lasting individual differences in the resistance of normal bloods to shaking. (Bleibende individuelle Unterschiede in der Widerstandsfähigkeit normalen Blutes gegen Schütteln.) (*Rockefeller inst., New York.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. 20, Nr. 1, S. 37—38. 1922.

Die Zerstörung der roten Blutkörperchen vollzieht sich zum Teil durch Fragmentation während des Kreislaufs. Das Verhalten von Blutkörperchenaufschwemmungen in vitro gegen länger dauerndes Schütteln wird zum Maß der Widerstandsfähigkeit gegen diese Aufsplitterung genommen. Es zeigen sich sehr große Unterschiede im Verhalten der roten Blutzellen verschiedener Tierarten. Bei gleich langem Schütteln werden aus Rattenblutkörperchen 10—25% des Hämoglobins durch Zerstörung frei, aus denen von Kaninchen nur 4%, von Affen 1%, von Menschen nur eine Spur. Aber auch innerhalb der gleichen Spezies zeigen sich beträchtliche Unterschiede; z. B. schwankt die Abgabe von Hämoglobin im gleich zusammengesetzten Blut von 20 gesunden Kaninchen bei gleicher Vorbehandlung zwischen 1,2 und 5,4%. Alle Blutproben verhielten sich in Gegensatz dazu gegen spezifische Hämolysine völlig gleichartig. Auch die Resistenz gegen hypotonische Salzlösungen zeigte nur unbedeutende Verschiedenheiten. Die Widerstandsfähigkeit gegen Schütteln bleibt bei einer Beobachtungszeit von 43 Tagen unverändert; Alter, Gewicht, Geschlecht, geringe Schwankungen in Gehalt des Blutes an Erythrocyten und Hämoglobin sind ohne Einfluß. Die inneren Organe, besonders die Milz der Tiere mit verschiedener Resistenz, zeigten keine Unterschiede. Klinische Schlüsse lassen sich zunächst aus dem Verhalten der Blutkörperchen gegen Schütteln nicht ziehen. *R. Schoen* (Königsberg).

Höber, Rudolf und Rudolf Mond: Physikalische Chemie der Blutkörperchen-Sedimentierung. (*Physiol. Inst., Univ. Kiel.*) Klin. Wochenschr. Jg. 1, Nr. 49, S. 2412 bis 2414. 1922.

Die Sedimentierungsbeschleunigung ist, wie schon Fåhreus annahm, in einer Linie ein capillarelektrisches Phänomen. Sie beruht auf einer Entladung bzw. Ladungsverminderung der roten Blutkörperchen. Die Aufhebung der normalen Stabilität der Blutkörperchensuspension in der Schwangerschaft und bei gewissen Krankheiten stellen sich Verff. in der Weise vor, daß in der Adsorptionshülle der Blutkörperchen Globuline mehr oder weniger an die Stelle von Albumin treten, und da der isoelektri-

unkt der Globuline, also die Reaktion, bei der ihre Flockungstendenz maximal ist, er neutralen Reaktion des Blutes näher liegt als der isoelektrische Punkt des Albumins, so wächst auch bei den Blutkörperchen, die mit mehr Globulin behaftet werden, ie Tendenz zur Flockung oder Agglutination. Es kommen noch Unterschiede in er Löslichkeit der drei Serumeißweißfraktionen (Albumin, Globulin, Fibrinogen) inzu, als deren Maßstab wir zweckmäßig die innere Reibung ihrer Lösungen wählen önnen. Die hohe Viscosität der Globulin- und Fibrinogenfraktion erhöht die Klebrigkeit er roten Blutkörperchen und begünstigt ihr Zusammenballen. *György* (Heidelberg).

Vignes, H. et P. Hermet: Sédimentation des globules rouges et gestation. Sedimentierung der roten Blutkörperchen und Schwangerschaft.) Cpt. rend. des éances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 30, S. 952—953. 1922.

Mitteilung von in der deutschen Literatur schon lange bekannten Tatsachen. Keine euen Gesichtspunkte. *György* (Heidelberg).

Nassau, Erich und Elisabeth Schohl: Blutbildveränderungen im Kindesalter. Differenzierung des neutrophilen Blutbildes nach der Methode von Schilling.) *Städt. Waisenh. u. Kinderasyl, Berlin.*) Monatsschr. f. Kinderheilk. Bd. 24, H. 1, . 51—59. 1922.

Verff. versuchten die Frage zu beantworten, wie weit die Linksverschiebung des Blutldes im Kindesalter differentialdiagnostisch verwertbar wäre. Langdauernde, unspezifische nd spezifische (tuberkulöse) Temperatursteigerungen ließen sich aus dem Blutbild nicht unterheiden. Ebensowenig konnten Dünndarmkatarrhe mit vermuteter Resorption von toxischen ubstanzen und banale Dünndarmkatarrhe aus dem Blutbild mit Sicherheit auseinanderhalten werden, wenn auch die Linksverschiebung bei Dünndarmkatarrhen meist die Regel ar, und bei Dickdarmkatarrhen oft (aber nur in etwa 70%) fehlte. Vagotonische Bauchhmerzen (rezidivierende Nabelkolik Moros) lassen eine Linksverschiebung vermissen. Der egative Befund, d. h. das Fehlen einer Verschiebung des Blutbildes und einer neutrophilen eukocytose läßt eine entzündliche akute Erkrankung ausschließen und ermöglicht die Differentialdiagnose zwischen rein nervösen und entzündlichen Störungen (Appendicitis). *György.*

Michels, N.-A.: Sur l'origine des granulations éosinophiles. (Die Entstehung er eosinophilen Granulationen.) (*Laborat. d'hématol., univ. de Minnesota, Minneapolis.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 28, S. 795—797. 1922.

Michels hat bei Phrynosoma coronatum, dessen Knochenmark weder amphonile Myelocyten noch Mastmyelocyten enthält, den Ursprung der eosinophilen ranulationen untersucht und eine progressive Diffferenzierung in drei Stadien festellen können, als erste Stufe überwiegend basophile Granula in basophilem Protolasma, dann basophile und oxyphile Granula in gleicher Zahl in neutrophilem Protolasma und endlich oxyphile Granula in der Mehrzahl im leicht acidophilen Protolasma. M. lehnt deshalb die Theorie von Weidenreich einer exogenen Entstehung er eosinophilen Granula ab. *Groll* (München).

Mayers, Laurence Hampson: A study of the erythrocyte curve at various ages nd its relationship to hemoglobin curve. (Studie über die Erythrocytenkurve bei erschiedenem Alter und ihre Beziehung zur Hämoglobinkurve.) Arch. of. internal ıed. Bd. 30, Nr. 4, S. 478—484. 1922.

Mayers fand bei Neugeborenen einen mittleren Erythrocytenwert von 7 630 000, ei Kindern von 1 und 2 Jahren etwas höhere Zahlen als bei Erwachsenen. Die Kurve er Eyrthrocytenzahl geht bei Kindern bis zu 10 Jahren nicht parallel mit der Kurve es Hämoglobingehaltes pro 100 ccm Blut, es dürfen also zur Berechnung des Färbeıdex bei Kindern unter 10 Jahren nicht die bei Erwachsenen üblichen Normalzahlen ıgrunde gelegt werden, sondern es muß der für das jeweilige Alter geltende Mittelwert er Erythrocytenzahl bzw. des Hämoglobingehaltes in Rechnung gezogen werden. *Groll.*

Campbell, J. M. H.: The relative volume of corpuscles and plasma, and the ılation of this to haemoglobin percentage and the number of red blood-corpuscles. Relatives Erythrocytenvolumen und Plasma, Beziehung zu Hämoglobinprozentgehalt nd Erythrocytenzahl.) Brit. journ. of exp. pathol. Bd. 3, Nr. 5, S. 217—224. 1922.

Campbell bestimmte das Volumen der Erythrocyten normalerweise zu 40%

vom Volumen des Gesamtblutes. Das Erythrocytenvolumen ändert sich direkt mi dem Hämoglobinprozentgehalt. Bei perniziöser Anämie ist das mittlere Volume der Erythrocyten um etwa 30% vermehrt, bei sekundärer Anämie und Chlorose un 30% vermindert, bei Polycythämie unverändert. *Groll* (München).

Pfeiffer, R. und Hoff: Blutplättchenkurve und Menstruation. I. Mitt (*Krankenh. Wieden [Wien].*) Zentralbl. f. Gynäkol. Jg. **46**, Nr. 44, S. 1765—1769. 1922

Untersuchungen an 18 an inneren und Nervenkrankheiten leidenden, norma und regulär menstruierten Frauen mit normalem Blutbild. Im intermenstruelle Stadium 2tägig, zur Zeit der Blutung täglich, oft auch mehrfach täglich Bestimmunge nach der Methode von Fonio. Im allgemeinen fand sich ein Absturz der Thrombo cyten mit dem Eintritt der menstruellen Blutung, so daß am 1., 2. und 3. Tag ihr Zahl $^1/_2$—$^1/_3$—$^1/_5$ der unmittelbar vorher ermittelten betrug, danach wieder Anstie in individuell wechselnder Schnelligkeit. Ein typisches Verhalten zeigt auch das Zahler verhältnis der großen und kleinen Thrombocyten, das sich nach Eintritt der Blutun zugunsten der ersteren verschiebt (1 : 32—34 vor 1 : $2^1/_2$ während der Blutung Der Rückgang zu den gewöhnlichen Verhältnissen beginnt aber hier später als d Wiederanstieg der absoluten Thrombocytenzahl. Als Ursache dieser Schwankun die mehr individuell gesetzmäßig als von allgemeiner Gültigkeit ist — so ist z. auch der Ausgangswert der Thrombocyten ein individuell wechselnder —, komm nicht der Blutverlust in Betracht, wie Versuche mit kleinen Blutentziehungen Männern (50 g pro die) lehrten. Vielmehr ist die Schwankung der Thrombocyten Teilerscheinung der im Gesamtorganismus durch den als Menstruation bezeichnet Vorgang bewirkten Veränderungen aufzufassen. *Seitz* (Gießen).°°

Fenn, Wallace O.: The adhesiveness of leucocytes to solid surfaces. (D Klebrigkeit von Leukocyten an festen Oberflächen.) (*Laborat. of applied physi Harvard med. school, Boston.*) Journ. of gen. physiol. Bd. 5, Nr. 2, S. 143—167. 19

Methode: Die Leukocyten wurden in früher geschilderter Weise durch Injektion Aleuronat in die Bauchhöhle von Ratten gewonnen (vgl. diese Berichte 8 und 9). Auf glat Objektträgern wurden zylindrische Gefäße mit 1—2 cm Durchmesser und von 2—4 cm H fixiert. Dementsprechend war das Volumen der angewandten Zellsuspension, deren H jeweils ca. 0,5 cm betrug, variiert. Auf einen Kubikzentimeter kamen gewöhnlich 1000 Zel Die Sedimentierung betrug 1,6 cm pro Stunde und war in 20 Minuten vollständig. Das Zylind gefäß war oben durch einen mit einer Glascapillare beschickten Gummistopfen geschlos Nach 1 Stunde wurde Gefäß und Inhalt ca. 15 mal um seine Horizontalachse geschüttl Dadurch wurde ein bestimmter Prozentsatz Leukocyten vom Boden aufgewirbelt, der in überstehenden Flüssigkeit quantitativ ermittelt wurde.

Entsprechend den früheren Ergebnissen, wonach Kohleteilchen rascher als Qu phagocytiert werden, ist die Adhäsion der Leukocyten an Kohle eine bessere als Glas. Der Unterschied in der Rauhigkeit der Oberflächen konnte jedoch hierfür n allein ausschlaggebend sein. Denn in sauren Lösungen vollzieht sich die Phagocy von Quarz schneller im Gegensatz zur Kohle. Serum vermag zwar die Phagocy fester Teilchen zu steigern, setzt aber die Klebrigkeit an dem untersuchten Glas Kohle, Glimmer und Paraffin herab. Das Temperaturoptimum der Phagocytose bei 37°, aber die Klebrigkeit ist manchmal bei 20° größer als bei 37° C. Eine h tonische Natriumchloridlösung verringert in Gegenwart von Serum zwar die Ph cytose (Hamburger), steigert aber die Klebrigkeit. Dagegen sind $CaCl_2$, Äthylalk und Jodoform, die nach Hamburger die Phagocytose anregen, ohne Einfluß au Klebrigkeit der Leukocyten, oder setzen doch diese in nur geringem Maße he Somit kann nach Verf. die Auffassung einer Parallelität zwischen Phagocytose der Ausbreitung der Zellen auf glatten Oberflächen nicht ausreichen, um die gefund Tatsachen befriedigend zu erklären. *Kürten* (Hall

Fenn, Wallace O.: Effect of the hydrogen ion concentration on the phagocy and adhesiveness of leucocytes. (Die Wirkung der H-Konzentration auf Phagocy

nd Klebrigkeit von Leukocyten.) (*Laborat. of applied physiol., Harvard med. school, Boston.*) Journ. of gen. physiol. Bd. 5, Nr. 2, S. 169—179. 1922.

Als Fortsetzung vorstehender Untersuchungen ist hier der Einfluß der variierten $_H$ auf die Klebrigkeit und Phagocytose geprüft. — Danach haben die weißen Blutörperchen ihre größte Klebrigkeit im Kontakt mit Glas bei p_H 8,0 bzw. > 8,0 und ächst die Zellagglutination mit zunehmender H·-Konzentration von 8,0—6,0. — ür die Phagocytose fester Teilchen beträgt das Optimum der p_H 7,0, das vermutlich urch die Hemmung der amöboiden Bewegungen begrenzt wird. Wie früher hervorehoben, liegt das Optimum für die Phagocytose von Quarz um $p_H = 6{,}7$ und wächst n mit der Acidität, während die Klebrigkeit der weißen Blutkörperchen für Glas üt der Alkalität zunimmt. *Kürten* (Halle).

Macco, G. di: Ricerche sperimentali sulla fagocitosi. XIV. Influenza dell'alcool ilico sulla fagocitosi in vitro per azione sul siero e sui leucociti. (Experimentelle ntersuchungen über die Phagocytose. XIV. Einfluß des Äthylalkohols auf die Phagoytose in vitro durch Wirkung auf Serum und Leukocyten.) (*Istit. di patol. gen., univ., 'alermo.*) Haematologica Bd. 3, H. 6, S. 546—564. 1922.

Die phagocytäre Kraft von Leukocyten Typhusbacillen gegenüber wird durch thylalkohol bis zu einer Konzentration von 1 : 7000 geschädigt, während der Gehalt es Serums an Opsonin nur durch stärkere Alkoholkonzentrationen (bis 1 : 1000) herabesetzt, bei Konzentrationen von 1 : 20 000 sogar etwas vermehrt wird. (Vgl. diese erichte **14**, 275.) *Wachholder* (Breslau).

Frehse, Carl: Beobachtungen über Monocyten. (*Med. Klin., Heidelberg.*) Folia aematol. Bd. 28, H. 1, S. 1—6. 1922.

Frehse untersuchte die Zahl der Monocyten bei verschiedenen Krankheiten und fand ohe und sehr hohe Werte besonders bei Krankheiten, die mit Veränderung der polynucleären eutrophilen Zellen im Blut einhergehen. Es bestehen vielleicht zwischen Monocyten und yeloischem System gewisse Beziehungen, mindestens insoweit, als durch den gleichen Reiz n vermehrtes Auftreten beider Zellarten im Blut ausgelöst werden kann. Eine Gesetzmäßigeit im Auftreten oder Ausbleiben der Monocytose bei verschiedenen Krankheitsprozessen rgab sich nicht. *Groll* (München).

Alder, Albert: Zur Morphologie der Monocyten. (*Med. Univ.-Poliklin., Zürich.*) olia haematol. Bd. 28, H. 1, S. 45—50. 1922.

Alder teilt die Monocyten nach Kernpolymorphie und Granulation in 6 Klassen ein nd zeigt, daß die verschiedenen Arten des Kerns, der Protoplasmafarbe und Granulation der ntwicklung vom Myeloblasten zur reifen Zelle entsprechen. *Groll* (München).

Loeper, M. et G. Marchal: La constance de la leucogénèse intragastrique après agestion de bouillon. (Die Konstanz des intragastrischen Leukocytenzustroms nach ufnahme von Fleischbrühe.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 34, S. 1081—1082. 1922.

Nach der Aufnahme von Fleischbrühe findet man bei Untersuchung des Magensaftes inen reichlichen Zustrom von weißen Blutkörperchen, der bis zu 90 Minuten nach der Nahrungsufnahme bis zu einem Maximum von 1700—1800 Zellen pro Kubikmillimeter ansteigt, dann ieder abnimmt. Der Zustrom der Leukocyten erfolgt schneller als die Magensaftsekretion nd findet sich in gleicher Weise bei normaler, hyperacider und hypacider Sekretion. Während ei normaler oder Hyperacidität 80—90% der Zellen die Polynucleären ausmachen, sind bei Hyperacidität die Lymphocyten zahlreicher und kommen den Polynucleären an Zahl gleich der übertreffen sie sogar. *Groll* (München).

Loeper, M. et G. Marchal: Le rôle de la leucogénèse intragastrique dans la ligestion des albumines. (Die Rolle des intragastrischen Leukocytenzustroms bei ler Eiweißverdauung.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 34, S. 1083—1084. 1922.

Bei Untersuchung im Reagensglas zeigt sich, daß die Leukocyten zwar eine geringere proteolytische Wirkung auf Eiereiweiß haben als Pepsin, aber die Wirkung einer Pepsin-Salzsäuremischung sehr fördern, auch das Pepsin in dieser Mischung ersetzen können. Nach 3 Stunden hört ihre verdauende Wirkung auf, da sie selbst dann ver-

daut werden. An Stelle von HCl kann auch Milchsäure und Essigsäure die verdauend Wirkung von Pepsin oder Leukocyten fördern, wenn auch in geringerem Grade a Salzsäure. *Groll* (München).

Herrel, Hermann: Das Blut der Haustiere mit neueren Methoden untersuch III. Differentialzählungen der Lymphocyten und Monocyten im Pferde-, Rinde und Hundeblut. (*Physiol. Inst., Univ. Gießen.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physic Bd. **196**, H. 5/6, S. 560—570. 1922.

An Pferden, Rindern und Hunden bestimmte Verf. zunächst die absolute Zahl der 1 ccm Blut enthaltenen Leukocyten nach der Methode von Bürker und an der Hand von Au strichpräparaten das prozentuale Verhältnis der einzelnen Leukocytenarten; mit Hilfe ein Spezialfärbung (Indophenolblausynthese) wurde an einem Kontrollpräparat des gleiche Blutes noch besonders das Verhältnis der Lymphocyten zu den übrigen Leukocyten festgestell Die vom Verf. gefundenen Durchschnittszahlen von je 10 untersuchten Tieren sind in d folgenden Tabelle angeführt.

Tierart	Leukocyten in 1 cmm Blut in Tausenden	Leukocyten in Prozenten nach Pappenheim					Indophenolblau-synthese	
		Lympho-cyten	Monocyten	Neutro-phile	Eosino-phile	Baso-phile	Lympho-cyten	Übrige Leukocyt
Pferd . . .	9,75	33	4	59	4	< 1	34	66
Rind . . .	8,14	50	9	34	7	< 1	52	48
Hund . . .	10,61	23	7	63	7	< 1	24	76

Aus den Zahlenwerten geht hervor, daß die mit den beiden Methoden gefundenen Wer für die Lymphocyten praktisch gleich sind, so daß die Indophenolblausynthese eine wertvo Kontrollmethode darstellt. Die Granula, die diese veranlassen, liegen in den Pferde- und Rind leukocyten dichter wie in den Hundeleukocyten. Monocyten- und Neutrophilengran unterscheiden sich bei derselben Tierart nicht; die Eosinophilengranula dagegen sind l sonders beim Pferde sehr viel massiger. (II.: Fritsch, diese Berichte **3**, 54.) *Krzywanek* (Berli

Leger, Marcel: Insolation mortelle chez le chimpanzé et altérations morph logiques de son sang. (Tödlicher Sonnenstich beim Schimpansen und morphologisc Blutveränderungen.) (*Inst. de biol. de l'A. O. F., Marseille.*) Cpt. rend. des séances de soc. de biol. Bd. **87**, Nr. 28, S. 874—876. 1922.

Drei aus Versehen bei einer Temperatur von 40,6° in voller Sonne angebundene Schi pansen starben unter ähnlichen Symptomen, wie sie beim menschlichen Sonnenstich gefun werden. Der Blutbefund ergab Fehlen der Eosinophilen, Vermehrung der Neutrophilen u Verminderung der Lymphocyten. Die Neutrophilen zeigten deutliche Chromatolyse u Protoplasmaverflüssigung. Die Autopsie ergab nur starke Hyperämie der inneren Orga besonders der Lungen, starke Füllung der oberflächlichen Hirngefäße und venösen Sin *Groll* (München)

Vanýsek, F. und J. Lacina: Fibrinogen im Blute. Proteinoklasie nach Ad nalin. Časopis lékařův českých Jg. **61**, Nr. 45/46, S. 1110—1113. 1922. (Tschechisc

Die Autoren haben nach Leendertz und Gromelski die Verhältnisse des Fibrinog im Blute untersucht, aber in der Mehrzahl der Fälle haben sie das Blut zentrifugiert, um ni zu lange die Sedimentation abwarten zu müssen; um die verschiedenen Krankheiten v gleichen zu können, wurde die zweite Ablesung der Refraktion noch 6—8 Stunden vom Beg der Entstehung des Fibrins ausgeführt. Sie finden, daß die Fibrinogenmenge bei den Le krankheiten (insbesondere wo Ikterus vorkommt) auffällig niedrig ist, wogegen bei den Kra heiten mit Leukocytose hohe Werte auftreten, so daß die Fibrinogenuntersuchung diagno schen Wert besitzen kann. — Die Änderungen der Menge des Fibrinogens und der übri Bluteiweißstoffe durch das Adrenalin sind keinesfalls prozentuell gleich. — Nachdem der von den Autoren (F. Vanýsek) nach der Adrenalininjektion Verminderung des Fibrinog gehaltes im Blute bei den Störungen des Kohlenhydratenstoffwechsels nachgewiesen ha wurden jetzt neue Versuche unternommen, und es wurde sichergestellt, daß Ähnliches (so auch der Abfall der übrigen Bluteiweißstoffe) bei den Kranken vorkommt, wo nach Darreich von größerer Zuckermenge starke Verminderung der Leukocytenzahl vorhanden ist. Die klärung dieser Tatsache ist schwierig; es wird insbesondere an die „indirekte Hämokla durch die Fermente gedacht (mit Widal u. a.). *E. Babák* (Brünn

Pickering, John William and James Arthur Hewitt: Studies of the coagulat of the blood. Pt. II. Thrombin and antithrombins. (Studien über Blutgerinnu

II. Thrombin und Antithrombine.) (*Physiol. dep., Kings coll., univ., London.*) Biochem. journ. Bd. **16**, Nr. 5, S. 587—598. 1922.

Spritzt man Katzen nach Ausschaltung der Leberfunktion intravenös große Mengen Thrombin ein, kommt es zwar nicht zu Gerinnungen, aber es beschleunigt die Gerinnung des ausfließenden Blutes. Unter diesen Bedingungen wird eine Phase verlangsamter Gerinnbarkeit, die der Übergerinnbarkeit des ausfließenden Blutes vorangeht, nicht beobachtet. Diese Resultate lassen sich mit der Annahme der Bedeutung einer Antithrombinsekretion durch die Leber nicht vereinigen. Die Gerinnung besteht in physikalischen Änderungen, welche die Stabilität der kolloidalen Komplexe des Plasma zerstören. Thrombin beschleunigt die Gerinnung, aber leitet sie nicht ein. Fügt man Thrombin zum Blut, wenn es im Stadium eines reversiblen Gels sich befindet, so bewirkt das sofort Gerinnung. Wenn man sich auf den Boden von Gratias Annahme stellt, daß Calciumchlorid die Blutplättchen zerstört, so können doch die geringen Mengen von Blutplättchentrümmern, welche im strömenden Blut vorkommen können, nur eine nebensächliche Rolle bei der Gerinnung spielen. Die gerinnungshemmenden Substanzen entstehen erst postmortal. Mit derselben Methode, mit der Doyon aus Leber Antithrombin erhalten hat, kann man aus Hefe Antithrombin darstellen. Gegenüber Ätherextraktion verhält sich die Substanz wie das Heparin von Howell und Holt. Auch die Hydrolyse von Edestin liefert eine gerinnungshemmende Substanz. Man muß diese Substanzen allgemein als hydrolytische Spaltungsprodukte der Eiweißkörper auffassen. (I vgl. diese Berichte **13**, 99.) *Martin Jacoby* (Berlin).

Leendertz, G.: Ist Serum zu quantitativen Blutuntersuchungen brauchbar? Ein Beitrag zur Kenntnis der Blutgerinnung. (*Med. Klin., Königsberg i. Pr.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **140**, H. 5/6, S. 279—285. 1922.

Blutserum darf man nicht ohne weiteres als Blutplasma ohne Fibrinogen auffassen. Der relative Eiweißgehalt des aus dem Vollblut gewonnenen Serums ist niedriger als der von Serum, das aus reinem Plasma für sich allein entstanden ist. Die Verdünnung des Serums bei der Blutgewinnung geschieht auf Kosten des Wassergehaltes der Blutkörperchen. Die Blutkörperchen scheinen Harnstoff nicht durchzulassen. Dementsprechend ist der Stickstoffgehalt des Plasmas größer als der des Serums. Wahrscheinlich tritt bei der Gerinnung aus den Blutkörperchen eine isotonische Lösung von Blutsalzen heraus. In der Tat ist der Gehalt an Chloriden in beiden Formen von Blutserum derselbe. Im Serum aus Vollblut ist der Rest-N geringer als der im Plasmaserum, weil sich die Verdünnung geltend macht. Vollblutserum ist also für Untersuchungen über die Zusammensetzung der Blutflüssigkeit ungeeignet. Die Werte in der Literatur sind im allgemeinen etwas zu niedrig, für Fibrinogen meistens zu hoch, wenn nicht direkt das Fibrinogen bestimmt wurde. Für die Stoffe, welche in beiden Serumarten bei nachgewiesener Wasserdifferenz in gleichem Prozentsatz enthalten sind, wie z. B. die Chloride, müssen die Blutkörperchen durchlässig sein. Darauf läßt sich eine Methode der Permeabilitätsuntersuchung aufbauen. *Martin Jacoby* (Berlin).

Feissly, R.: Etude sur l'action des extraits d'hypophyse sur la coagulation sanguine. (Wirkung der Hypophysenextrakte auf die Blutgerinnung.) Presse méd. Jg. **30**, Nr. 92, S. 997—998. 1922.

Die Wirkung der Hypophysenextrakte auf die Blutgerinnung ist nicht organspezifisch. *Martin Jacoby* (Berlin).

Emile-Weil, P., Bocage et Isch-Wall: Les variations du temps de saignement expérimental chez la femme enceinte. (Änderungen der experimentellen Blutungszeit bei der schwangeren Frau.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **87**, Nr. 29, S. 925—927. 1922.

Die Verff. fanden die Blutungszeit (nach Duke) bei schwangeren Frauen fast regelmäßig verlängert und variabel, vollständig unabhängig von der Zahl der Blutplättchen, deren Zahl immer vermindert war (etwa 240000 im Mittel). *Groll* (München).

Flagg, P. J.: An oxyhaemoglobinometer for the clinical measurement of cya
nosis. (Ein Oxyhämoglobinometer zur klinischen Messung der Cyanose.) (*Rockefelle*
inst., New York.) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **20**, Nr. 1, S. 1—5. 1922.

Als Maß der Cyanose wird das Sättigungsdefizit des Blutes an Sauerstoff betrachte
Da die Blutfarbe bei normalem Hämoglobingehalt direkt von dem mit Sauerstoff verbundene
Hämoglobinanteil abhängt, kann sie zur Messung des Grades einer vorhandenen Cyanos
herangezogen werden. Als Endpunkte einer Farbskala dienen die Farben eines zu 100% m
Sauerstoff gesättigten Blutes und eines völlig sauerstofffreien Blutes; dieses wurde durch lang
dauernde Durchströmung mit Wasserstoff gewonnen, da Blut innerhalb der Gefäßbahn selb
nach völliger Stauung durch Abschnürung stets sauerstoffhaltig gefunden wurde. Sämtliche
Graden der Cyanose zwischen den ermittelten extremen Werten entspricht ein Punkt d
nach optischen Gesetzen hergestellten Farbskala. Der durch die Haut bedingten Veränderur
der Blutfarbe wird Rechnung getragen; durch rotierende Scheiben mit verschiedenen Far
segmenten läßt sich ein beliebiger Farbton leicht erzielen, welcher nach dem Munsellsch
System genau bestimmt wird. Das Oxyhämoglobinometer (Hämoxometer) besteht in ein
Skalenreihe, welche den Oxyhämoglobingehalt des durch Haut oder Schleimhaut gesehen
Blutes darstellt. Man kann daraus neben dem Gehalt an Oxyhämoglobin auch Schlüsse betre
der oberflächlichen Zirkulation, der Blutdruckschwankungen und des Blutvolumens ziehe
R. Schoen (Königsberg).

Meier, Klothilde: Blutreaktion und Blutkörperchenvolumen. (*Med. Klin., Un*
Greifswald.) Biochem. Zeitschr. Bd. **133**, H. 1/3, S. 67—74. 1922.

Die mitgeteilten Versuche sollen die Frage beantworten, ob die Wasserstoffzahl (
welche die Unstetigkeit der CO_2-Bindungskurve auslöst (Straub und Meier, Bioche
Zeitschr. **90**, 305. 1918), auch die Volumkurve der Blutkörperchen beeinflußt. I
in NaCl-Lösung suspendierten Blutkörperchen wurden mit HCl etwas angesäue
und nach Sättigung mit CO_2 bestimmter Spannung unter Paraffin in die Hämat
kriten gegeben, deren Capillaren vorher ebenfalls mit Paraffin gefüllt waren; die h wur
mittels der Absorptionskoeffizienten der CO_2 nach Bohr berechnet. Die für das V
lumen der Blutkörperchen bei verschiedener CO_2-Spannung erhaltenen Kurven zeig
alle einen mehr oder weniger ausgeprägten Knick; während bei mehr alkalischer Re
tion das Volumen sich mit der Reaktion ändert, erfolgt bei p_H 6,45—6,55 eine Volu
zunahme der roten Blutkörperchen ohne Reaktionsänderung, die Volumkurve
unstetig; gleichzeitig nimmt bei dieser h das CO_2-Bindungsvermögen sehr stark
Es wird angenommen, daß im Verlaufe des Knicks das Auswandern von Alkali a
den Körperchen und der Einstrom von Wasser in dieselben unstetig erfolgt; da s
die Viscosität des Blutes bei Säuerung zunächst allmählich und bei p_H 6,55 unste
vermindert (Meier, vgl. diese Berichte **13**, 444. 1922), so kommt die Quellu
der Blutkörperchen in der Viscositätskurve nicht zum Ausdruck; der Einfluß
Dehydratisierung infolge von Entladung auf die Viscosität überwiegt den entgeg
gesetzten der vermehrten osmotischen Quellung. *E. Gabbe* (Köln)

Atzler, Edgar und Gunther Lehmann: Untersuchungen über die Pufferun
potenz des Warmblütergewebes. (*Exp.-physiol. Abt., Kaiser Wilhelm-Inst. f. Arbe*
physiol., Berlin.) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **197**, H. 1/2, S. 206—220. 19

Unter „Pufferungspotenz" verstehen die Verf. die Fähigkeit eines künst
durchströmten Organismus, die Wasserstoffionenkonzentration der Durchströmur
lösung der Blutreaktion zu nähern. Je weiter die Wasserstoffzahl der Perfusionslös
von der normalen Blutreaktion entfernt und je höher ihr Pufferungsgrad ist, un
mehr wird die Pufferungspotenz des Tieres in Anspruch genommen. Um das für
mathematische Behandlung des Problems der Pufferungspotenz nötige Zahlenmate
zu erhalten, wurden Durchströmungsversuche durch die hintere Körperhälfte
Kaninchens vorgenommen. Die Perfusionslösungen unterschieden sich sowohl d
ihre Wasserstoffzahl, wie auch durch ihren Pufferungsgrad. Die nach der Tierpas
erhaltene Wasserstoffzahl wurde für die einzelnen Versuchsetappen bestimmt
ergaben sich die gleichen Resultate, wie sie die Verf. schon in einer früheren Ar
für den Frosch beschrieben hatten. Sodann wurde soviel $^n/_{100}$-NaOH bzw. HC
der ursprünglichen Lösung zugesetzt, als nötig war um die gleiche Änderung wie

Tierpassage zu erreichen. Die mathematische Behandlung ergab für die Inanspruchnahme der Pufferungspotenz folgende Formel: $M' = Be^{-\frac{\alpha}{\sqrt{t}}t}$. Hierin bedeutet M' die von der Gewichtseinheit des Tieres an die Volumeneinheit der Perfusionslösung abgegebene Menge Natronlauge bzw. Salzsäure; t ist die Zeit, x und B Konstanten. Es ergibt sich, daß die Formel den beschriebenen Vorgang sehr gut wiedergibt. Die Konstanten stehen in enger Beziehung zum Pufferungsgrad der Lösung und zur Pufferungspotenz des Tieres. — Der 2. Teil der Arbeit ist der experimentellen Bestimmung der Pufferungspotenz gewidmet. Die Versuche beruhen auf folgender Überlegung. — Mischt man zwei verschiedene Pufferlösungen von Ph_1 und Ph_2 mit den Pufferungsgraden Pg_1 und Pg_2, so lehrt eine einfache Betrachtung, daß $Pg_2 = \frac{m \cdot s}{n(Ph_3 - Ph_2)}$ ist. Hierin bedeuten $\frac{m}{n}$ das Mischungsverhältnis der beiden Lösungen, Ph_3 die Wasserstoffzahl der Mischung, s die zugesetzte Säuremenge. Bringt man nun eine Lösung mit dem tierischen Gewebe in Kontakt, so verhält sich letzteres wie eine Pufferlösung vom Pufferungsgrad Pg_2 obiger Formel. Da Pg_2 nicht allein von der Konzentration der Puffersalze der Gewebsflüssigkeit, sondern auch von Einflüssen des amphoteren Eiweiß und von Adsorptionsvorgängen abhängt, so wurde für diese komplexe Größe der Ausdruck Pufferungspotenz geprägt. Zur experimentellen Inangriffnahme dieses Problems wurde die hintere Hälfte des Kaninchens mit einer abgemessenen Menge Lösung solange immer wieder durchspült, bis der Ph_3-Wert konstant geworden war. Dann ergaben sich für die Pufferungspotenz des Tieres folgende Gesetzmäßigkeiten. Die Pufferungspotenz ist gegen Säuren etwa doppelt so groß wie gegen Laugen; das Tier besitzt also einen größeren Schutz gegen Säuerung als gegen Alkalisierung. Beim Kaltblüter ist die gleiche Gesetzmäßigkeit vorhanden, nur daß hier die Pufferungspotenz wesentlich niedriger ist. Dieser Unterschied wird darauf bezogen, daß das Säugetier mit seinem lebhaften Stoffwechsel eines vollkommeneren Apparates zur Erhaltung seiner normalen Wasserstoffionenkonzentration bedarf, also einer höheren Pufferungspotenz, als ein Tier mit trägem Stoffwechsel. *Atzler* (Berlin).

Atzler, Edgar und Gunther Lehmann: Untersuchungen über den Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf die Blutgefäße von Säugetieren. (*Exp.-physiol. Abt., Kaiser Wilhelm-Inst. f. Arbeitsphysiol., Berlin.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Pysiol. Bd. 197, H. 1/2, S. 221—234. 1922.

Es wird zunächst eine Apparatur beschrieben, welche es ermöglicht, die in der Zeiteinheit in das Blutgefäßsystem des Warmblüters eintretende Flüssigkeitsmenge zu registrieren. Die Methode beruht im Prinzip auf eine Schreibung des Seitendrucks dicht oberhalb des Eintritts der Ernährungsflüssigkeit in das Tier. Die Durchströmungsversuche wurden an urethanisierten Kaninchen vorgenommen. Sämtliche Gefäßkommunikationen zwischen Vorder- und Hintertier wurden unwegsam gemacht. Die Kanüle wurde in die Bauchaorta eingebunden, und die Salzlösung konnte aus der eröffneten Vena cava inf. entweichen. Um die *Ph* der Durchströmungslösung zu variieren, wurden Chlorammonium-Ammoniak bzw. Acetatpuffer der Tyrodeschen Lösung, die weder Natriumbicarbonat noch Natriumphosphat enthielt, zugesetzt. Im einzelnen wurde folgendes festgestellt: Die Gefäße befinden sich in einem von der [H.] der sie durchströmenden Flüssigkeit bedingten Kontraktionszustand (physiologische Laugencontractur). Verminderung der H bedingt Gefäßkontraktion, Erhöhung Gefäßerweiterung. Steigt die H über ein gewisses Maß, so tritt eine weitere Dilatation nicht mehr ein, dagegen erfolgt bei $Ph < 4{,}5$ oft eine Verengerung. Die kleinste *Ph*-Differenz, bei der eine Gefäßreaktion beobachtet wurde, war 0,21. Sind die Perfusionslösungen stark gepuffert, so sind die Gefäße gegen *Ph*-Änderungen empfindlicher als bei schwacher Pufferung. Chlorammonium in hoher Konzentration bewirkt unabhängig von der [H.] eine Verengerung der Strombahn. Alle genannten Erscheinungen sind auch an Tieren, deren Zentralnervensystem entfernt ist, zu beobachten. *Atzler.*

Greenwald, Isidor: The supposed relation between alkalosis and tetany. (Di angenommene Beziehung zwischen Alkalosis und Tetanie.) (*Harriman research laborat Roosevelt hosp., New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **54**, Nr. 2, S. 285—304. 192

Die Alkalosis als auslösender Faktor der tetanischen Nervenübererregbarkei spielt in der neueren Literatur eine größere Rolle. Die erste diesbezügliche Angab stammt von Wilson, Stearns und Thurlow (1915), die die parathyreoprive Tetani bei Hunden durch Säurezufuhr symptomatisch bekämpfen konnten. Dieser therapeu tischen Maßnahme schreibt Verf. keine eindeutige Beweiskraft zu, da die Bekämpfun tetanischer Symptome ausser Säurezufuhr, auch durch Kalk, Strontium, Magnesium sogar durch NaCl und KCl erreicht werden kann. Die Urinalkalescenz, die die erwähnte Autoren als Stütze ihrer These anführen, beruht nach Verf. auf einer Phosphatstauun im Blut. Sie ist nicht nur kein Zeichen einer Alkalose, im Gegenteil, ihr Auftrete läßt auf eine Acidose schließen. Die saueren Phosphate werden im Blut zurückgehalte daher die verminderte Säureausscheidung im Urin. Auch die Änderungen in d prozentualen O-Sättigung des Blutes beruhen vermutlich auf dieser Phosphatretentio im Blut und nicht auf einer erhöhten Alkalescenz, wie sie von Wilson und seinen Mi arbeitern vermutet wird. Genannte Autoren haben nämlich nach der Formel Ba crofts gearbeitet $\frac{y}{100} = \frac{K x^n}{1 - K x^n}$, wo y die prozentuale O-Sättigung, x die O-Spannun in mm Hg und n eine Konstante ist, für die Barcroft den Wert 2,5 für Mensche blut angegeben hat. Auch für Hundeblut arbeiteten Wilson und seine Mitarbeit mit der gleichen Konstante (n). Die Konstante n ist aber eine unter den verschieden Bedingungen äußerst stark wechselnde Größe, sie hängt nach Barcroft in erster Li vom Salzgehalt des Milieus ab. Für die alkalischen Werte der erwähnten Autor braucht dementsprechend nicht unbedingt die Reaktion des Blutes verantwortli zu sein, sondern sie könnten auch mit der Phosphatvermehrung zusammenhängen. Verf. untersuchte nun die Wirkung intravenöser $NaHCO_3$- und Na_2CO_3-Injektion auf die Blutreaktion. Bei rascher Injektion starben die Hunde an Apnöe ohne Krämp Die Gesamtkohlensäure stieg im Plasma enorm (Werte von 190 Volumproz. CO Der p_H wies nur eine geringe Erhöhung von höchstens 0,23 auf. Die Blutalkale mußte eine Zeitlang bestehen, bevor Tremor, Zuckungen beobachtet werden konnt Mit zunehmenden Zuckungen sank der p_H im Plasma, und bis zum Exitus erhielt Ve sogar saure Werte. Dabei spielte nachweisbar die Zunahme des Milchsäuregehal im Blut eine bedeutende Rolle. Die titrierbare Alkalescenz des Plasmas nahm in Versuchen zuerst stark zu, dann nach Auftreten der Zuckungen stark ab. Dabei dem Verf. auf, daß die Titrationswerte mit Methylrot und Phenolrot weit weni abgenommen haben als die mit Thymolphthalein als Indicator. Eine Erklärung ka Verf. für dieses merkwürdige Verhalten der Titrationsalkalescenz nicht geben. werden vom Verf. sehr hohe Mengen an $NaHCO_3$ und Na_2CO_3 injiziert. In den mitgeteilten Versuchen (an Hunden) wurden ca. 0,7 g Na pro Kilogramm Körper wicht einer 5proz. Lösung verabreicht. (Wenn nun Verf. seine Versuchsergebni auf die menschliche Pathologie anzuwenden glaubt, so muß demgegenüber bet werden, daß die Umrechnung seiner Daten auf einen Menschen mit einem Körp gewicht von 50 kg eine Dosis von 150 g $NaHCO_3$ — gelöst zu 3 Liter — ergibt, innerhalb einer Stunde intravenös zu verabreichen wäre! Ref.) Der Na-Gehalt Blutes nahm sehr stark zu, von 305 bis auf 550 (!) mg-%. Die Reaktion des entlee Urins war stark alkalisch. Verf. vergleicht nun die Wirkung der verschiedenen Salze. Die für die Erzeugung von Krämpfen nötige Menge ist für das Bicarbo Chlorid, Phosphat und Sulfat des Natriums nahezu die gleiche. Nicht die „Alkalos sondern das Na-Ion ist der auslösende Faktor der tetanischen Krampfäußerun nach Verabreichung von Na-Salzen. Das Gefährliche liegt in der Störung des K ionengleichgewichts. Das Natrium dringt in die Zellen ein und vergiftet sie, o wenn es nicht eindringt, so ändert es die Potentialdifferenz im Zellverbande.

Reaktionsänderung spielt dabei eine sekundäre Rolle. — Nach Besprechung der medikamentösen $NaHCO_3$- (oder Na_2CO_3-) Tetanie werden die Verhältnisse bei der Magen- und Atmungstetanie näher beleuchtet. Bei Magentetanie verliert der Organismus viel Säure (HCl), das CO_2-Bindungsvermögen des Plasmas ist stark erhöht, die Blutreaktion schlägt aber nach Hastings, Murray und Murray jr. nur unerheblich gegen die alkalische Seite aus. Die Ursache der Tetanie liegt in diesem Fall im großen Cl-Verlust des Gesamtorganismus. Durch die Magensalzsäure wird viel Cl dem Organismus entzogen. Die verschiedenen Tetanieformen können nicht auf die gleiche Ursache zurückgeführt werden, eine Vielheit von Störungen im Ionengleichgewicht kann eine tetanische Übererregbarkeit des neuromuskulären Apparates bedingen. Bei der Atmungstetanie ist tatsächlich eine, wenn auch nicht starke Erhöhung des p_H im Blute nachweisbar. Die Tetanie entsteht aber nicht infolge der Alkalosis als solcher, sondern infolge der „paradoxen Anoämie" (Haldane). Man versteht darunter die erhöhte Stabilität des Oxyhämoglobins im alkalischen Medium. Der CO_2-O_2-Austausch zwischen Blut und Gewebe ist erschwert, die Nervenerregbarkeit nimmt zu. Experimentelle Beweise für diese These werden nicht angeführt. *György* (Heidelberg).

Lecomte du Noüy, P.: Surface tension of serum. IV. Action of temperature. (Oberflächenspannung von Serum. IV. Einfluß der Temperatur.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **36**, Nr. 5, S. 547—558. 1922.

Im weiteren Verlauf der Untersuchungen über die Oberflächenspannung des Serums (Vgl. diese Berichte **14**, 131, **15**, 6, 7.) wurde in vorliegender Arbeit der Einfluß der Temperatur untersucht. Bei reinem Serum nimmt die Oberflächenspannung bei gleichmäßiger Erhitzung bei 55° stetig ab bis zum Eintritt der Koagulation. Die Veränderungen, die das Serum zwischen der 1. bis 24. Stunde und der 24. bis 48. Stunde erleidet, sind ganz ähnliche. Folglich macht sich die Zerstörung des Komplements, welche in den ersten 2 Stunden vor sich geht, durch keine wichtige Veränderung der Oberflächenspannung bemerkbar. Da aber die Veränderungen, die durch die Zerstörung des Komplements verursacht werden, von einer solchen Größenordnung sein könnten, daß die Anwesenheit hochkonzentrierter Kolloide ihren Einfluß auf die Oberflächenspannung verhindern könnte, so wurden Versuche mit Serumverdünnungen angestellt. Es wurden Verdünnungen von 10^{-1} bis 10^{-6} hergestellt; von jeder wurde je eine Probe bei Zimmertemperatur gelassen, eine 2 Stunden bei 55°, eine 1 Stunde bei 70° und eine 5 Minuten bei 100° erhitzt. Die erste Messung wurde 3 Stunden nach Beginn des Versuches, die zweite 2 Stunden darauf, gemacht. Die bedeutendsten Veränderungen spielten sich bei 55° und 70° ab; die Kurven der Verdünnungen 10^{-1} und 10^{-2} zeigen im allgemeinen parallelen Verlauf, während die Kurven der Verdünnungen 10^{-3}, 10^{-4} und 10^{-5} scharfe, entgegengesetzte Zacken aufweisen. Die Kurven der Verdünnungen 10^{-3} und 10^{-4} zeigen gewöhnlich umgekehrten Verlauf. Es wurde der Anfangswert der Oberflächenspannung bei den Verdünnungen 10^{-1} bis 10^{-6} durch die Erhitzung praktisch nicht beeinflußt. Der Abfall, der in Abhängigkeit von der Zeit steht („time-drop"), zeigt bei Erhitzung auf 55° im allgemeinen eine Zunahme bei den Verdünnungen 10^{-1}, 10^{-2}, 10^{-3}[1] und 10^{-4}, eine Abnahme bei 10^{-5}; bei Erhitzung auf 100° eine Abnahme des Abfalles bei den Verdünnungen 10^{-2}, 10^{-3}, 10^{-4} und eine Zunahme bei 10m[1]. Die Ergebnisse waren schwer zu deuten. Verf. folgert, daß das Oberflächengleichgewicht bei einer Verdünnung von 10^{-4} eine Art maximaler Instabilität erreicht. Diese Erscheinung wird herangezogen zur Stützung der in früheren Arbeiten vorgebrachten Hypothese, wonach bei einer Konzentration um 10^{-4} herum eine monomolekulare Oberflächenschicht vorhanden ist, die geometrisch so angeordnet ist, daß die Summe aller einzelnen molekularen Anziehungen in dieser Schicht etwa ein Minimum darstellt. Sollten gewisse physiologische Modifikationen des Serums einen Einfluß auf die Oberflächenspannung oder ihrer Veränderung in Abhängigkeit vom Zeitfaktor ausüben, so müßte die Möglichkeit, sie zu beobachten, mithin am

größten bei einer Verdünnung von 1 : 10 000 sein. Das mikroskopische Bild eine auskrystallisierten Tropfens der vorher erhitzten Verdünnungen von 1 : 10 zeigt deutliche, von der Temperatur abhängige, Veränderungen. *L. Farmer Loeb* (Berlin).

● **Bang, Ivar: Mikromethoden zur Blutuntersuchung. 4. u. 5. unveränd. Auf** München u. Wiesbaden: J. F. Bergmann 1922. X, 48 S.

Die neuen Auflagen der Mikromethoden zur Blutuntersuchung sind der dritte in überraschend kurzer Zeit gefolgt. Darin liegt der beste Beweis für die erfreulich Tatsache, daß sich diese für den Physiologen und Kliniker so überaus wichtigen und i Grunde einfach zu handhabenden Verfahren immer weiteren Eingang in die Labor torien verschaffen. Für weitere Auflagen wäre die Berücksichtigung einiger neuere Erfahrungen, z. B. derjenigen von Condorelli über die Fettbestimmung erwünsch *Schmitz* (Breslau).

Greenwald, Isidor and Joseph Gross: Some sources of error in the determinatio of chlorides in blood and similar material. (Einige Fehlerquellen bei der Bestimmu der Chloride in Blut und ähnlichem Material.) (*Harriman research laborat., Roosev hosp., New York.*) Journ. of biolog. chem. Bd. **54**, Nr. 3, S. 589—594. 1922.

Verff. haben bei der Enteiweißung von Blut zwecks Chlorbestimmung Salpetersäure u Pikrinsäure besonders zweckmäßig gefunden. Bei Benutzung von Pikrinsäure war indess der Chlorsilberniederschlag immer größer und gelb gefärbt. Die Farbe konnte ihm nur dur konzentrierte Salpetersäure genommen werden. Er enthält eine Beimengung, die, wie sich näherer Untersuchung zeigte, aus einem Gemenge von Hypoxanthin- und Adeninpikrat besta Zum Teil beruht der Unterschied der Resultate indessen auch darauf, daß Salpetersäure Chloride unvollständig aus Blutkoagulaten extrahiert. Das Blut enthält außer Chloriden n andere Stoffe, die durch Silber in salpetersaurer Lösung gefällt werden. Metaphosphorsä liefert ganz ungleichmäßige Ergebnisse. In Trichloressigsäurefiltraten ist der Chlorsilb niederschlag nicht filtrabel zu erhalten. Im Filtrat der Eiweißfällung nach Richter-Quitt mit Methylalkohol und Magnesiumsulfat ist das Chlor nicht bestimmbar, da der Silbernied schlag viel fremdes Material mitreißt. In Wolframsäurefiltraten erhält man richtige Werte das überschüssige Silber, der Chlorsilberniederschlag reißt indessen Wolframsäure mit. meisten Eiweißfällungen scheinen Eiweiß-Säureverbindungen zu sein, in welchen bei den F lungsmitteln, die zu geringe Ergebnisse liefern, nicht alle Chlorwasserstoffsäure durch Fällungsmittel vertreten ist. *Schmitz* (Breslau).

Goto, Kiko: On the chlorine, sulphur and phosphorus content of the blood a issues of starved animals. (Über den Chlor-, Schwefel- und Phosphorgehalt Blutes und der Gewebe von Hungertieren.) (*Inst. of med. chem., imp. univ., Send* Tohoku journ. of exp. med. Bd. **3**, Nr. 3/4, S. 195—205. 1922.

Das spezifische Gewicht des Blutes im Hungerzustand ist höher als normal. Chlorgehalt des Blutes fängt mit dem Beginn der Hungerperiode zu steigen an erreicht sein Maximum in der Regel in 10 Tagen, daraufhin sinkt der Gehalt wie oder bleibt auf der Höhe bis zum Ende. Diese Chlorkonzentrationszunahme k nicht allein mit einer Konzentrierung des Blutes erklärt werden, da sonst gleichze Ca und Mg ansteigen müßten, was, wie früher gezeigt wurde, nicht der Fall ist. Ursache für die Chlorzunahme muß anderweitig gesucht werden (hier Hinweis die Mitteilung von Hülse, nach der bei dem Hungerödem das NaCl eine bedeute Rolle spielt). Der Gesamtschwefelgehalt wurde durch Hunger wenig verändert. sog. „extrahierbare Schwefel" (s. unten), den Verf. mit dem Schwefel in organis Bindung identifizieren möchte, weist Schwankungen auf, die aber keine gesetzmäß Beziehungen zum Hungerzustand (Dauer, Stärke usw.) besitzen. Der Gesamtphosp gehalt fällt langsam nach einem kurzen Anstieg, während der extrahierbare Phos sich gerade umgekehrt verhält. Bezüglich des Salzgehaltes der einzelnen Org im Hungerzustand ergibt sich aus den beigegebenen ausführlichen Tabellen, mehrfach recht beträchtliche Schwankungen gegenüber der Norm statthaben, ge mäßige Beziehungen lassen sich jedoch auch hier noch nicht erkennen.

Die Analysen sind mit bekannten Methoden ausgeführt. Cl nach Rappleye (Jour biol. chem. **35**, 509. 1913), S als $BaSO_4$, P als $Mg_2P_2O_7$ nach vorangegangener Veraschung abgewogener Teil des Blutes und der Gewebe wurde — bei gelegentlichem Umrühren — lä Zeit über verdünnter Ammoniumacetatlösung bei schwach essigsaurer Reaktion stehe

assen. Langsames Erwärmen bis zum Siedepunkt des Gemisches, dann filtriert. Mehrmalige Wiederholung des Prozesses, Vereinigung der Filtrate, Einengung, Spuren von Eiweiß, die auftreten, durch Tierkohle entfernt und in den so bereiteten Auszügen der „extrahierbare" S, P und auch Cl bestimmt. *E. Oppenheimer* (Köln).

Kramer, Benjamin and Frederick F. Tisdall: The distribution of sodium, potassium, calcium and magnesium between the corpuscles and serum of human blood. (Verteilung von Na, K, Ca und Mg zwischen Erythrocyten und Serum im menschlichen Blut.) (*Dep. of pediatr., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Journ. of biol. chem. Bd. **53**, Nr. 2, S. 241—252. 1922.

Verff. untersuchten die Verteilung der Kationen zwischen Serum und Erythrocyten im menschlichen Blut mittels der von ihnen ausgearbeiteten Mikromethoden (siehe diese Berichte **8**, 552). Nachdem das prozentuale Volumen der roten Blutkörperchen mittels Hämatokrit bestimmt war, wurde das Gesamtblut und das Serum auf Ca, Mg, Na und K analysiert und aus diesen Daten der Gehalt der Erythrocyten an den genannten Kationen ermittelt. Im Serum von Kindern findet sich stets konstant 335 mg Na, 19,5 mg K, 9,5—10 mg Ca und 2,3—4,0 mg Mg in 100 ccm. In den Erythrocyten finden Verff. kein Na, kein Ca, nur Spuren von Mg, dagegen 410—444 mg K in 100 ccm Körperchen. Die Befunde anderer Autoren werden eingehend besprochen, besonders die den Ca-Gehalt der Erythrocyten betreffenden. Berechnet man die Gesamtmenge der Kationen und der Anionen in Grammäquivalenten für Serum und Blutkörperchen, so ergibt sich ein Basenüberschuß im Serum gleich 250 ccm $^n/_{10}$-Base, in den Erythrocyten gleich 197 ccm $^n/_{10}$-Base. Dieser Überschuß, etwa 15%, dürfte durch Proteine gebunden sein. *Petow* (Berlin).

Toni, Giovanni de: Metodi di dosaggio del calcio nel sangue. Controllo sperimentale del metodo di Jansen e di quello di Marriott e Howland. (Calciumbestimmung im Blute; Nachprüfung der Methoden von Jansen und Marriott-Howland.) (*Laborat. d. clin. pediatr., Padova.*) Arch. di farmacol. sperim. e scienze aff. Bd. **34**, H. 8, S. 124—128, H. 9, S. 129—130 u. H. 10, S. 145—149. 1922.

Verf. prüfte an Calciumsalzlösungen, wie an Blutserum ohne und mit Zusatz von Extrakalk die im Titel genannten Methoden. Nach Jansen fand er größte Fehler von — 6,7% in 5 ccm Rinderserum mit 11,9 mg-% CaO. Dagegen konnte er nach Marriott und Howland (Colorimetrie der Entfärbung von Eisenrhodanid durch Oxalsäure) zu keinen brauchbaren Ergebnissen kommen; die Ablesung am Colorimeter blieb stets ziemlich willkürlich, so daß der größte Fehler schon bei Verwendung reiner Calciumchloridlösung 12%, bei Serum noch mehr betrug. *W. Heubner* (Göttingen).

Rosenthal, Alma: Zur Methode der chemischen Blutuntersuchungen. V. Die Bestimmung des Zuckers im Blute. (*Chem. Laborat., Kaiserin Elisabeth-Spit., Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **133**, H. 4/6, S. 469—475. 1922.

Von den Verfahren der Zuckerbestimmung kommen für das Blut ausschließlich die Reduktionsmethoden in Betracht, die nicht nur den Traubenzucker, sondern die Gesamtheit der reduzierenden Stoffe erfassen. Außerdem haften ihnen in der Labilität des Kupferoxyduls und der Notwendigkeit des Erhitzens schwer zu beseitigende Nachteile an. Verf. hat die in diesen Berichten **4**, 245 flüchtig erwähnte, sonst in Deutschland nicht bekanntgewordene Methode von Hagedorn mit einigen Abänderungen benutzt.

Bei dieser wird Kaliumferricyanid zu Ferrocyanid reduziert und der Überschuß des Ferrisalzes jodometrisch zurücktitriert. Lösungen: 1. 1,64 g Ferricyankali und 10,6 g Natriumcarbonat pro Liter. 2. 5 g KJ, 10 g Zinksulfat, 50 g Kochsalz in 200 ccm Wasser. 3. Eisessig, 1% lösliche Stärke, $^n/_{200}$-Natriumthiosulfat. Ausführung: 1 ccm Blut, Plasma oder Serum wird mit Wolframsäure oder Metaphosphorsäure enteiweißt und der Niederschlag ausgewaschen, bis das Filtrat 100 ccm beträgt. Man fügt 5 ccm Lösung 1 hinzu und erhitzt durch Einleiten von Wasserdampf 3 Minuten lang auf 75—85°. Man läßt erkalten, setzt 5 ccm Lösung 2 zu, säuert mit Eisessig an und titriert mit der Thiosulfatlösung das ausgeschiedene Jod zurück. Aus der Differenz der im Leer- und Hauptversuch verbrauchten Thiosulfatmengen findet man das reduzierte Ferricyankali und daraus den Zucker mit Hilfe folgender Tabelle:

Kalium-ferricyanid	Zucker	Kalium-ferricyanid	Zucker	Kalium-ferricyanid	Zucker	Kalium-ferricyanid	Zucker
0,10	0,017	0,60	0,106	1,10	0,195	1,60	0,290
0,20	0,035	0,70	0,124	1,20	0,214	1,70	0,310
0,30	0,053	0,80	0,141	1,30	0,232	1,80	0,331
0,40	0,070	0,90	0,159	1,40	0,251	1,90	0,335
0,50	0,088	1,00	0,177	1,50	0,270	2,00	0,384

Verf. hält die Glykolyse nicht für eine Fermentwirkung, sondern für die Folge ein Oxydation durch Luftsauerstoff. Sie empfiehlt deshalb, die Zuckerbestimmung sofort nach der Blutentnahme vorzunehmen, eine Praxis, die man auch dann befolg wird, wenn man in der Glykolyse einen Übergang des Zuckers in Milchsäure sie

Schmitz (Breslau)

Olow, John: Recherches sur la réduction du sang pendant la grosses l'accouchement et les suites de couches. (Untersuchungen über die Reduktion Blutes während der Schwangerschaft, der Entbindung und dem Wochenbett.) A gynecol. scandinav. Bd. **1**, H. 2, S. 169—190. 1922.

Während der letzten Zeit der Schwangerschaft findet man die Blutreduk ungefähr ebenso hoch wie bei den Nichtgraviden. Man findet aber bei den Schwange eine gewisse Labilität der Reduktionsverhältnisse. Die täglichen Schwankungen s weit ausgesprochener, besonders bei den Schwangerschaftstoxikosen. Während Arbeit war in einigen Fällen keine Abweichung von der Norm zu finden, in der Me zahl der Fälle aber war die Reduktion des Blutes erhöht. Im allgemeinen fiel der be achtete Höchstwert ungefähr mit dem Ende der Arbeit zusammen. Während Wochenbettes sind die Schwankungen des Reduktionsvermögens des Blutes e beträchtliche, sowohl die täglichen wie stündlichen. Die Reduktion des Nabelver blutes ist fast regelmäßig geringer als die des mütterlichen Blutes zur selben Zeit. Steigerung des Reduktionsvermögens ist entweder auf psychische Faktoren oder die Abkühlung der Frau während der Geburt oder auf die Muskelarbeit zurück führen. Verf. bezieht sich auf die Feststellung des Referenten über die primäre Arbe hyperglykämie, die bei der labilen Blutzuckerregulation der Graviden besonders le in die Erscheinung tritt.

Bürger (Kiel)

Gottschalk, A. und J. Strecker: Zur Pathogenese und praktischen Verwertbar der Schwangerschaftsglykosurie nach Kohlenhydratbelastung. (*Med. Univ.-Fra klin., Frankfurt a. M.*) Klin. Wochenschr. Jg. **1**, Nr. 50, S. 2467—2468. 1922.

In Fortsetzung früherer Untersuchungen von Gottschalk (vgl. diese Ber. 2, 375. 1922) stellten Verff. weitere Beobachtungen über das Verhalten von L und Niere nach Kohlenhydratbelastung an Schwangeren innerhalb der er drei Monate der Gravidität an. Methodik: Morgens nüchtern 100 g Lävulos 250 ccm Wasser. In Abständen von 20 Minuten 2 Stunden lang Blutentnahme Blutzuckeruntersuchung nach Bang. Urin vorher und 1, 2 und 4 Stunden nach Lävulosegabe auf Eiweiß, Zucker und Urobilin untersucht. Auch die Schwang dieser Frühperiode reagierten ähnlich wie die der Spätzeit verschieden auf die Koh hydratbelastung: einzelne zeigten völlig normales Verhalten der zuckerverarbeite und zuckerretinierenden Organe, andere boten das Bild vornehmlich in der L lokalisierter Assimilationsinsuffizienz für zugeführte Lävulose mit nachfolge Glykosurie; die Mehrzahl wies jedoch eine vermehrte Durchlässigkeit der Nier diesen Zucker auf (renale Glykosurie). Mithin kann der positive Ausfall der Lävu probe bei der Frühdiagnose der Schwangerschaft mitverwertet werden.

Gottscha

Fish, Pierre A.: The comparative fat content of the portal vein as determ by the presence of fat particles with the darkfield microscope. (Der relative Fettg des Pfortaderblutes, wie er sich aus der Gegenwart von Fettpartikelchen bei der U suchung mit Dunkelfeldbeleuchtung ergibt.) (*Cornell univ., Ithaca.*) Proc. of the f. exp. biol. a. med. Bd. **20**, Nr. 1, S. 62—64. 1922.

Im Chylus kann niemals die gesamte Menge des resorbierten Fettes nachgew werden. Verf. untersucht mit dem Dunkelfeldmikroskop vergleichend das Blu

Aorta, Jugularvene und Pfortader auf seinen Gehalt an kleinsten Fetttröpfchen in verschiedenen Stadien der Verdauung, wobei er sich des Zählverfahrens von Gage bedient. In der Mehrzahl der Fälle ergab sich unerwarteterweise ein Mindergehalt im Pfortaderblut gegenüber dem der Aorta und Jugularis. Bei saugenden Kätzchen war die Zahl in allen drei Gefäßen ungefähr gleich; hier nahm auch im Gegensatz zu älteren Tieren die Leber eine rosa Farbe an, wenn mit Sudan III gefärbte Butter verabreicht wurde. Augenscheinlich kommt bei älteren Tieren die Leber als Fettspeicher weniger in Betracht als bei ganz jungen. Den Fehlschlag seines Versuches, Fetttröpfchen in größerer Zahl in der Pfortader nachzuweisen, erklärt Verf. durch die Möglichkeit einer ultramikroskopischen Verteilung mit Hilfe der gallensauren Salze oder durch eine Wiederausscheidung von Fett in das Darmlumen. *Schmitz* (Breslau).

Newton, Eleanor B. and Alice Rohde Davis: The distribution of the combined uric acid in the corpuscles of beef blood. (Die Verteilung der gepaarten Harnsäure auf die zelligen Elemente des Rinderblutes.) (*Laborat., psychopath. hosp., a. dep. of biol. chem., Harvard med. school, Boston.*) Journ. of biolog. chem. Bd. **54**, Nr. 3, S. 601 bis 602. 1922.

Frisches Rinderblut wurde $^1/_2$ Stunde lang zentrifugiert und nach Abheben des Serums die Leukocytenschicht isoliert. Serum und Erythrocyten wurden behandelt, wie in der vorstehend referierten Arbeit angegeben, die Leukocyten gewaschen und mit Sand und Wasser zerrieben und dann ebenfalls in gleicher Weise verarbeitet. Es wurden dann die freie und die gepaarte Harnsäure bestimmt. Es ergab sich, daß das Vorkommen der gepaarten Harnsäure auf die Erythrocyten beschränkt ist.

Schmitz (Breslau).

Newton, Eleanor B. and Alice Rohde Davis: Combined uric acid in human, horse, sheep, pig, dog and chicken blood. (Gepaarte Harnsäure im Blute von Mensch, Pferd, Schaf, Schwein, Hund und Huhn.) (*Laborat., psychopath. hosp. a. dep. of biol. chem., Harvard med. school, Boston.*) Journ. of biol. chem. Bd. **54**, Nr. 3, S. 603 bis 605. 1922.

Das Verfahren von Davis Newton und Benedict zur Isolierung des Harnsäureribolids wird auf die im Titel genannten Blutarten angewandt. Es wurden in allen Fällen positive Harnsäure- und Riboseproben erhalten, aber in den meisten Fällen keine krystallinischen Endprodukte. Das Rinderblut hat bei weitem den stärksten Gehalt an dem Ribosid, am nächsten scheint ihm das Menschenblut zu stehen. Bei den übrigen Arten finden sich nur Spuren des Körpers. *Schmitz* (Breslau).

Underhill, Frank P. and S. Clement Roth: The influence of water deprivation, pilocarpin, and histamine upon changes in blood concentration in the rabbit. (Der Einfluß von Wasserentziehung, Pilocarpin und Histamin auf die Blutkonzentration beim Kaninchen.) (*Dep. of pharmacol. a. toxicol., Yale univ., New Haven.*) Journ. of biolog. chem. Bd. **54**, Nr. 3, S. 607—616. 1922.

Viele klinische Symptome und Toxinwirkungen beruhen auf einer negativen Wasserbilanz des Organismus. Weil das Kaninchen manchen Faktoren weniger zugänglich ist als der Hund, wurden die Versuche am ersteren Tier angestellt. Die Blutkonzentration wurde aus Hämoglobinbestimmungen nach Cohen und Smith erschlossen. Im Hungerversuch ist Entziehung von Wasser in den ersten 4—5 Tagen ohne wesentlichen Einfluß auf die Blutkonzentration. Dann erfolgt steiler Anstieg. Der Tod erfolgt oft am 10. Tage trotz vorheriger Wassergabe. Die Kurve des Gewichtsverlusts ist bei der völligen Karenz von Anfang an eine lineare. Pilocarpin ruft besonders nach einer Durstperiode eine erhebliche Steigerung der Blutkonzentration hervor (vgl. diese Berichte **9**, 317). Indessen ist die Wirkung auch vom Wassergehalt der Gewebe abhängig, der durch die Fütterung früher beeinflußt wird als die Blutkonzentration. Histamin bewirkt im Gegensatz zu den Befunden am Hund keine oder nur eine geringe Änderung der Blutkonzentration (Verdünnung). *K. Fromherz* (Höchst a. M.).

Adler, A. und Else Meyer: Über die bei der Bilirubinbestimmung im Serum nach Hijmans van den Bergh auftretenden Fehlerquellen und deren Beseitigung. Zugleich Angabe einer colorimetrischen Bestimmungs-Methodik ohne Vergleich-

lösung. (*Med. Univ.-Klin., Leipzig.*) Klin. Wochenschr. Jg. **1**, Nr. 50, S. 2468 bi 2470. 1922.

Bericht über die Beseitigung von Fehlerquellen, die bei der H. v. d. Berghsche quantitativen Bilirubinreaktion im Serum — nach der Thannhauserschen Modifika tion — entstehen:

Da die Bilirubinlöslichkeit in Alkohol eine sehr schlechte ist, wird vorgeschlagen, zu Herstellung der Vergleichsflüssigkeit nicht wie bisher das Chloroform zu verdampfen un den Rückstand in Alkohol aufzunehmen, da hierbei erhebliche Verluste entstehen, sonder die 2 ccm Chloroformbilirubinlösung (bei geringeren Anfangsmengen auf 2 ccm mit Chlorofor auffüllen!) mit 9 ccm Alkohol zu verdünnen und dann die Kuppelung mit 4 ccm Diazoniun lösung und 5 ccm konz. HCl auszuführen. Ferner wird, um die Adsorption des Bilirubin a Eiweiß bei der Alkoholfüllung auf ein Minimum herabzusetzen, in der Weise vorgegange daß nicht immer 2 ccm Serum zur Verwendung gelangen, sondern bei starkem Bilirubingeha geringere Ausgangangsmengen $^1/_2$ oder gar $^1/_4$ ccm Serum, was auch mit Nutzen für die indirek Reaktion Anwendung finden kann.

Da reines Bilirubin im Handel nicht zu haben ist, die künstlichen Vergleich lösungen aber alle mehr oder weniger schlechte Resultate geben (vgl. Holzer un Mehner, diese Berichte **12**, 498), so wird das von Adler (vgl. diese Berichte **16**, 16 angegebene Colorimeter ohne Vergleichsflüssigkeit zweckmäßig für die Bilirubi bestimmung benutzt, das gerade aus obengenannten Gründen für die Zwecke d Bilirubinbestimmung ausgebaut wurde, aber natürlich auch für jede andere color metrische Bestimmung benutzt werden kann. Es werden zwei Eichtabellen mi geteilt. Mit Hilfe dieser Eichtabellen ist es möglich, ohne Vergleichsflüssigke zu haben, mit einer dem Colorimeter beigegebenen Grauleiter und Farbfilter, Bilirubi bestimmungen auszuführen. Schließlich wird noch darauf hingewiesen, daß die Far tönung bei dem bei der Reaktion entstehenden Azofarbstoff wohl nicht nur abhäng von der H-Ionenreaktion ist, sondern auch bestimmt wird durch den Dispersitätsgra der in verschiedenen Medien wie Chloroform und Alkohol verschieden ist. *Adler.*

Asher, Leon: Beiträge zur Physiologie der Drüsen. LIV. Mitt. Schneide Carlo: Ein Beitrag zum Nachweis von Adrenalin in arteriellem Blut der Tier (*Physiol. Inst., Univ. Bern.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **133**, H. 4/6, S. 373—390. 192

Mit dem Nachweis von Adrenalin im arteriellen Blute beschäftigten sich sch mehrere Autoren. Asher hat die Abhängigkeit der Adrenalinabsonderung vom Nerve system nachgewiesen und das Auftreten von Adrenalin bei der Splanchnicusreizu mit Hilfe des sog. verkürzten arteriellen Kreislaufes studiert. In jüngster Zeit wi behauptet, daß sich Adrenalin nur im Blute der Nebennierenvenen nachweisen läß Im arteriellen System soll kein Adrenalin vorhanden sein, da es beim Übertritt aus d Ven. suprarenales in den allgemeinen Kreislauf sehr rasch zerstört wird. Es wur nun in vorliegender Arbeit versucht, unter möglichst physiologischen Bedingung die Frage des Vorkommens von Adrenalin im arteriellen Blute wieder zu prüfen. D Verfahren, welches dazu benutzt wurde, baut sich auf einigen neuen Beobachtung von Stewart und von Meltzer auf. Stewart hat nachgewiesen, daß das Strychn eine Ausschüttung von Adrenalin hervorruft, und zwar durch Reizung der Zentr der Nervi splanchnici. Meltzer fand, daß nach Exstirpation des Ganglion cervic sup. die Empfindlichkeit der Pupille für Adrenalin gesteigert wird. Die Arbeitswe war nun folgende: Das Ganglion cervicale sup. wurde beim Kaninchen auf der ein Seite entfernt. Wurde nun Strychnin injiziert, so trat Pupillenerweiterung auf operierten Seite auf. Diese Erweiterung wird als Antwort auf die durch das Strychn hervorgerufene Adrenalinausschüttung angesehen. Nach Durchschneidung der beid Nervi splanchnici hatte die Strychnininjektion keine Erweiterung der Pupi auf der operierten Seite zur Folge, wohl aus dem Grunde, weil infolge Durchschneidu der Splanchnicusnerven der durch das Strychnin ausgelöste Reiz zur Nebenniere nic gelangen konnte. — Aus dem Ergebnis dieser Versuche schließt Verf., daß sich Ad nalin im unverkürzten arteriellen Kreislauf mit Hilfe der Pupillenreaktion nachweis läßt (LIII. vgl. diese Berichte **13**, 430). *J. Abelin* (Bern).

Nitzescu, I.-I.: Le passage de l'adrénalin du liquide céphalorachidien dans la circulation générale. (Der Übertritt von Adrenalin aus dem Liquor cerebrospinalis in den allgemeinen Kreislauf.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 28, S. 818—820. 1922.

Zur Beantwortung der Frage, ob Adrenalin in den allgemeinen Kreislauf übertreten kann, wenn es in die Cerebrospinalflüssigkeit eingebracht wird, hat Verf. beim Hunde fortlaufend den Gehalt des Blutes an Traubenzucker und die Änderung im Bilde der Leukocyten untersucht. Das auf diese Weise dem Organismus einverleibte Adrenalin ($^1/_2$ mg pro Kilogramm Tier) erzeugt im Verlauf von $^1/_2$ Stunde schon eine Zunahme des Blutzuckergehaltes, die in den nächsten 4—6 Stunden nach der Injektion ein Maximum erreicht. In zwei Fällen war diese Hyperglykämie von Glykosurie gefolgt, die 5—7 Tage angehalten hat. Gleichzeitig mit der Steigerung des Blutzuckergehaltes geht auch eine Vermehrung der Leukocyten einher, die ihr Maximum 5 bis 7 Stunden nach der Injektion erreicht und erst nach mehr als 12 Stunden schwindet. Aus diesen Erscheinungen kann der Schluß gezogen werden, daß das in die Cerebrospinalflüssigkeit eingebrachte Adrenalin in den allgemeinen Kreislauf übertritt, aber so langsam, daß sich keine Wirkung auf den Blutdruck geltend macht. *v. Skramlik.*

Zunz, Edgard et Paul Govaerts: Effets de la transfusion de sang carotidien recueilli pendant l'excitation du splanchnique. (Die Wirkungen einer Transfusion mit Carotisblut während einer Splanchnicusreizung.) (*Inst. de thérapeut., univ., Bruxelles.*) Cpt. rend. des seances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 28, S. 881—882. 1922.

Bekanntlich hat Gley stets behauptet, daß das Adrenalin auf dem Wege von der Nebennierenvene zum rechten Herzen entweder zerstört oder derartig verdünnt wird, daß es nicht mehr wirksam sein kann. Zur weiteren Stützung dieser Ansicht haben die Verff. zwei Hunde auf dem Wege der Blutbahn miteinander vereinigt, Carotis mit Femoralis. Bei dem einen wird der Blutdruck fortlaufend registriert; durch Reizung des Splanchnicus bei dem anderen Tier wird die Höhe des Blutdrucks in keiner Weise beeinflußt. Gleys Ansicht ist also offenbar richtig. *Emil v. Skramlik.*

Prusík, Bohumil K.: Adrenalin und sein Einfluß auf den Kreislauf. Časopis lékařův českých Jg. 61, Nr. 45/46, S. 1079—1110. 1922. (Tschechisch.)

Die Untersuchungen wurden an 12 (bzw. 16) Kranken ausgeführt. Sie bestanden in subcutaner Injektion von 0,6—1 ccm 1 prom. Lösung Adrenalini hydrochlorici Heisler, worauf wiederholt der Blutdruck gemessen wurde (in Intervallen von 1 bis 2 Min.); weiter wurde der Puls sowie elektrokardiographische Erscheinungen in je 3—5 Min. kontrolliert (dabei wurden die sämtlichen Methoden der Ableitung ausgeführt); außerdem hat der Autor auch die allgemeinen und die lokalen Symptome berücksichtigt. Er findet in 2 Fällen keine typische Reaktion (insbesondere Druckerhöhung, Pulsbeschleunigung), in 4 Fällen kleine Reaktion, in 3 Fällen ausgesprochene typische Reaktion, in einem Fall sehr starke Reaktion; endlich wurden 3 Fälle von Unregelmäßigkeiten des Herzrhythmus untersucht (und zwar ein Fall der „extrasystolischen" Arhythmie und 2 Fälle von „auricular fibrillation"). Auf Grund der Ergebnisse kommt der Autor zum Schlusse, daß Adrenalin beim Menschen zuweilen die Vorhofskontraktionen verstärkt, regelmäßig die Kammersystolen erhöht (durch unmittelbare Einwirkung auf den Herzmuskel bzw. auf Nervenendigungen daselbst); durch die Beeinflussung der Sympathicusendigungen wird die Pulsfrequenz vermehrt, in den Gefäßen der Extremitäten aktive Vasodilatation verursacht (sowie ihre Contractilität erhöht, was zuweilen die einzige Wirkung des Adrenalins sein kann); die Hautcapillaren werden verengt und so der Widerstand erhöht. Der Blutdruck steigt primär durch verstärkte Herztätigkeit. Der minimale Druck sinkt infolge der Erweiterung der großen Gefäße in den Extremitäten, schon zur Zeit der starken Kontraktion der Capillaren (diese Einwirkung des Adrenalins hat der Autor mittels der Lombard-Weißschen Methode verfolgt und nachgewiesen, in Übereinstimmung mit Parissius, Weiß u. a.). *E. Babák.*

Frederieq, Léon: Un liquide de perfusion pour le cœur des poissons osse marins. (Eine Nährflüssigkeit für das Herz der marinen Knochenfische.) Arc internat. de physiol. Bd. 20, H. 1, S. 111—112. 1922.

Vorschlag, als Nährflüssigkeit für das isolierte Herz der Meeresfische Meerwasser v dünnt oder unverdünnt zu benutzen. Beigabe eines Versuchsprotokolls. 1 Teil Meerwas auf 2 Teile Aq. dest., spez. Gew. der Verdünnung 1009, Herz schlägt 19 Stunden.

E. Oppenheimer (Köln)

Johnstone, Paul N. and Frank H. Wakefield: On the character of the Purki fibers in various regions of the atrioventricular bundle. (Über den Charakter Purkinjeschen Fasern in verschiedenen Gegenden des Atrioventrikularbündels.) (*A laborat., univ. of Missouri, Columbia.*) Anat. record Bd. 24, Nr. 4, S. 223—231. 19

Die Untersuchungen wurden an Rekonstruktionen gemacht. Die Purkinjeschen Fas des Stammes des Bündels und des rechten und linken Schenkels ähneln sich sehr und ha auf Querschnitten eine zylindrische Gestalt. Sie sind breiter als die Fasern des Atrioventriku knotens, aber schmäler als die Fasern der Endausbreitungen, auch verästeln sie sich wen als die ersteren, aber mehr als die letzteren. An den Fasern der Endausbreitungen kann zwei Typen unterscheiden, stabähnliche und flächenhafte, die letzteren sind in den hinte Papillarmuskeln des linken Ventrikels gefenstert. *W. Brandt* (Würzburg

Rijnberk, G. van: Sur l'excitation mécanique du cœur de mammifère. (Ü die mechanische Reizung des Säugetierherzens.) (*Laborat. de physiol., univ., Amsterda* Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. 7, S. 76—87. 1922.

Eine mechanische Reizung des im Zustande der Chloroform-Äthernarkose f gelegten Hundeherzens vermittels eines Schlages oder Stiches führt entweder zu e einmaligen Zusammenziehung des stillstehenden Herzens (Vagusreizung) oder zu e Extrasystole. Für den Erfolg ist es gleichgültig, ob der mechanische Reiz die Auß oder Innenseite einer Herzabteilung trifft. Wahrscheinlich handelt es sich dabei eine direkte Muskelreizung. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.

Bohnenkamp, Helmuth: Über die Wirkungsweise der Herznerven. (*Phy Inst., Freiburg i. Br.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 196, H. 3/4, S. 275—310. 1

Zahlreiche Erfahrungen über das Verhalten des Skelettmuskels, besonders neuerer Zeit, lehren, daß die Zuckung aus einer Anzahl von Teilvorgängen zusamm gesetzt ist. Der Vorgang der Erschlaffung erweist sich gegenüber dem der Zusamm ziehung als etwas durchaus eigenartiges, wobei man nicht von einer Selbständig reden kann, denn beide hängen innig miteinander zusammen, und zwar so, daß Zuckungsgipfel durch denjenigen Zeitpunkt bestimmt ist, an dem sich beide Proz das Gleichgewicht halten. Für das Herz gelten diese Betrachtungen in noch höhe Maße, da hier als eigener Faktor die automatische Reizerzeugung hinzukommt. gabe einer Theorie der Herzinnervation wird es sein, bei allen Formen nervöser B flussung auszusagen, welche Teilvorgänge jeweils Angriffspunkt sind und in wel Weise sie beeinflußt werden. Verf. hat es unternommen, aus den vielen durch strenge Betrachtungsweise aufgerollten Problemen das der Beeinflussung der K traktionsform des Herzens durch Vagus- und Sympathicusreizung in möglichst fassender Weise einer Lösung entgegenzuführen. Es wurde an Froschherzen in experimentiert, bei denen der Vagusstamm zur Darstellung der rein hemmenden fördernden Fasern nach dem von mir beschriebenen Vorgang aufgefasert wurde. Kontraktionen von Vorhof und Kammer wurden graphisch verzeichnet. Das Verh der Kontraktionsform unter Vaguseinfluß lehrt, daß die Erschlaffungsvorgänge günstigt werden. Dies geht vor allem aus der Beobachtung hervor, daß sich schwache, eben am Kontraktionsablauf bemerkbare Vaguserfolge immer so darste daß zwar noch keine Verringerung der Gipfelhöhe, aber eine deutliche Verfrü des diastolischen Abstiegs auftritt. Und auch bei Verminderung der Hubhöhen die Erschlaffung um so früher ein, je stärker die negativ inotrope Wirkung zur Gel kommt. Die diastolische Erschlaffung beginnt so früh, daß man von einer Verkür der Systolendauer sprechen kann. Der Begünstigung der erschlaffenden Vorg

st eine Verminderung der kontrahierenden entgegenzusetzen, die in einer Vermindeung der Steilheit zum Ausdruck kommt, mit der die vom Herzen gezeichnete Kurve ansteigt. Diese Wirkung bezeichnet Verf. als klinotrope, wobei in Analogie mit Engelmanns Bezeichnungen die Vermehrung bzw. Verminderung der Anstiegssteilheit als positiv oder negativ klinotrope Wirkung zu benennen ist. Zur zahlenmäßigen Darstellung der gefundenen Verhältnisse wurde die Bestimmung der Steilheit der Kurve durch Ausmessung des Winkels vorgenommen, den die an steilster Stelle an die Kurve gelegte Tangente mit der Grundlinie bildet. Zweckmäßig wird dabei die Steilheit in Prozenten der Steigung dargestellt, wenn die systolische Steigung vor der Reizung gleich 100% gesetzt wird. Es stellte sich heraus, daß nach einer erfolgreichen Vagusreizung die erste Kontraktion oft eine Steilheit von nur 8—10% besitzt. Die sympathische Wirkung auf die Kontraktionsform äußert sich in erster Linie in einer vermehrten Steilheit des Anstiegs, die bis 125% betragen kann. Ebenso zeigt die durch den Accelerans beeinflußte Kontraktionskurve gegenüber der Norm auch einen beträchtlich steileren Abstieg. Die Erschlaffung greift in der Regel um so schneller Platz, je höher der Kontraktionsgrad ist. In vielen Fällen erfährt unter sympathischem Einfluß die Kontraktion eine zeitliche Verlängerung. Im allgemeinen kann man sagen, daß der Sympathicus auf die kontrahierenden Vorgänge einwirkt. Damit steht nicht im Widerspruche, daß auch die Steilheit des Abstiegs eine Erhöhung erfährt, denn es kann die Erschlaffung indirekt dadurch verstärkt werden, daß ein höherer Grad von Zusammenziehung erreicht wurde. — Eine kurvenmäßige Darstellung des zeitlichen Verlaufes der verschiedenen Wirkungen (chrono- und inotropen) lehrt, daß die beiden Hemmungen oder Förderungen ungleich verlaufen. In beiden Fällen, also sowohl bei der Wirkung des Vagus- wie Accelerans, schwindet der chronotrope Erfolg früher als der inotrope. Durch Erregung der sympathischen Nerven kann der Zustand des Herzens auch in tiefergehender und dauernder Weise geändert werden; es gelingt nämlich, erschöpfte, sich kaum mehr zusammenziehende Herzteile zu deutlichen und guten Zusammenziehungen zu veranlassen. In einigen Fällen wurde das nicht mehr arbeitende Herz wieder zum Schlagen gebracht. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Bramwell, J. Crighton: An abnormal relationship of the electrical to the mechanical response in the ventricles. (Eine ungewöhnliche Beziehung zwischen elektrischer und mechanischer Tätigkeit der Kammern.) (*Roy. infirm., Manchester.*) Proc. of the roy. soc. Ser. B, Bd. **94**, Nr. B 657, S. 98—102. 1922.

Bei einem Patienten, der an Herzblock litt, wurde festgestellt, daß das Intervall zwischen dem Kammeranteil des Elektrogramms und dem Eintreffen der Pulswelle in der Carotis und Radialis wesentlich verzögert war. Verf. deutet diese Erscheinung so, daß es sich dabei entweder um eine Verlängerung der Latenzzeit oder eine Verspätung der Zusammenziehung im mechanischen Sinne gehandelt hat. *v. Skramlik.*

Haberlandt, L.: Ein direkter Nachweis der muskulären Erregungsleitung im Wirbeltierherzen. (Nach Untersuchungen an der abgeklemmten Froschherzspitze.) (*Physiol. Inst., Univ. Innsbruck.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **76**, H. 1/3, S. 49—82. 1922.

Das Hauptergebnis der hier mitgeteilten Untersuchungen ist der streng geführte histologische Nachweis, daß an der abgeklemmten Froschherzspitze trotz der erhaltenen Erregungsleitung schon nach rund einem Monat die Endfasern des intramuskulären Nervenplexus vollkommen degeneriert sind. An solchen Herzspitzen lassen sich weder durch elektrische noch durch chemische Reizung (mittels Muscarin) intrakardiale Vagus-Sympathicuseffekte auslösen. Trotzdem sind bei diesem Herzteil alle physiologischen Eigenschaften, die ihm auch in der Norm zukommen, völlig erhalten, nämlich Erregbarkeit, die refraktäre Phase und die Erregungsleitung. Es ist also der Schluß durchaus berechtigt, daß diese Eigenschaften rein muskuläre Erscheinungen darstellen. Damit ist wohl ein Beweis für die muskuläre Erregungsleitung im Wirbeltierherzen erbracht. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Wyss, W. H. v. und N. Messerli: Reflexe vom Mesenterium auf das Her (*Physiol. Inst., Univ. Zürich.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **196**, H. 2, S. 2 bis 236. 1922.

Bei dezerebrierten Meerschweinchen wurden nach Eröffnung von Brust- u Bauchhöhle mechanische Reize in Form von Zug am Mesenterium appliziert u dabei die Herztätigkeit registriert. Es wird durch beigefügte Kurven die Tatsac belegt, daß von dieser Reizstelle aus die Herztätigkeit in sehr prägnanter Weise bee flußt werden kann. Es kommt dabei sowohl zu experimentell erzeugten Tachykardie Bradykardien als auch zur Erregung und Lösung von Herzblock. Daraus ergeben s Anhaltspunkte betreffend Genese analoger Herzsymptome in der menschlichen Patl logie. Besonders ist hier an plötzliche Herzlähmungen im Verlaufe von Bauchope tionen zu denken, die als reflektorische Inhibition des Herzens zu deuten sind.

Emil v. Skramlik (Freiburg i. B.)

Meek, Walter J. and J. A. Eyster: The effect of plethora and variations venous pressure on diastolic size and output of the heart. (Der Einfluß ei Plethora und der Variationen des venösen Drucks auf die Größe der diastolisel Füllung und des Schlagvolums des Herzens.) (*Physiol. laborat., univ. of Wiscons Madison.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **61**, Nr. 1, S. 186—202. 1922.

Verff. experimentierten an Hunden im Zustande einer Äthernarkose; die Gr der diastolischen Füllung des Herzens wurde durch Röntgenphotographie ermitt Das Herzvolum wurde nach einer empirischen Formel berechnet. Intravenöse Injekt verschiedener Salzlösungen oder von Blut in Mengen, die zwischen 25—103% der samten Blutmenge schwanken, führen zu keiner konstanten Steigerung der diastolisc Herzfüllung. Bestimmungen des Hämoglobins haben erwiesen, daß der größere der injizierten Flüssigkeit im Gefäßsystem verbleibt. Auf Mikrophotographien Ohres erkennt man, daß die Capillaren und kleineren Venen prall gefüllt sind. Sie die so als Flüssigkeitsbehälter und verhüten eine Herzdehnung oder eine Steigerung Schlagvolumens. Plethorische Tiere verhalten sich bei Blutungen genau so wie norm Blutverluste von 1—2% des Körpergewichts führen eine Verminderung der diastolisc Füllung herbei. Der unmittelbare Erfolg einer intravenösen Injektion war eine S gerung des venösen Drucks und dieser war stets mit einer Vergrößerung der diastolisc Füllung verbunden. Hand in Hand damit ging auch eine Erhöhung des Herzsch volumens und des Blutdrucks. Dabei blieb die Erregung des Herzens die glei

Emil v. Skramlik (Freiburg i. Br.)

Bergman, A.: Les modifications de la pression artérielle, le pouls et la mule leucocytaire pendant l'exercice musculaire chez les sujets normaux ou diaques. (Die Änderungen des arteriellen Druckes des Pulses und der Leukocy zahl während der Muskelarbeit bei normalen und bei herzkranken Personen.) rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **87**, Nr. 33, S. 1046—1047. 1922.

Nüchterne Leute mußten im Bett abwechselnd beide Beine 2 und 4 Min lang 45 mal pro Minute etwa 30 cm heben. Bei Gesunden wurde folgendes beobacl Der Maximaldruck nahm zuerst ab, dann zu. Der Minimaldruck stieg während Arbeit und sank während der Ruhe. Die Pulsfrequenz war etwas erhöht, aber mehr als um etwa 10 Pulsschläge pro Minute. Während der Arbeit war die Zah Leukocyten wenig verändert; in der Ruhe war eine Hyperleukocytose nachweisba Bei Kranken mit schwerem Herzfehler nahm der Maximaldruck zu, um wäh der Ruhe wieder abzusinken; auch der Minimaldruck fiel in der Ruhe ab. Die frequenz stieg stark an. Nach der Arbeit beobachtete man nie die übliche H leukocytose, wohl aber meist eine beträchtliche Verminderung der Leukocyten. Sta die Kranken unter Digitalis, so wurden qualitativ die gleichen Veränderungen gefu aber nicht in so ausgesprochener Form.

Atzler (Berli

Baráth, Eugen: Untersuchungen über die klinische Wirkung des Strychnins auf den Blutdruck und die Atmung. (*III. med. Klin., Univ. Budapest.*) Med. Klinik Jg. 18, Nr. 47, S. 1492—1493. 1922.

Da die Angaben über die Wirkung des Strychnins auf Kreislauf und Atmung beim Menschen widersprechend sind, werden neue Versuche unternommen. In Zeitabständen von 7—8 Tagen werden den Kranken steigende Gaben von Strychnin. nitr. subcutan und intravenös als 1—2 proz. Lösungen injiziert. 1—5 mg haben keine meßbaren Wirkungen, auch intravenös sind Gaben bis 1,5 mg nicht wirksam. Bei Mengen von 2—3 mg dagegen zeigte sich eine deutliche Blutdrucksteigerung um 18—35 mm Hg, eine deutliche Verlangsamung des Pulses um 15—25 Schläge sowie Vermehrung und Vertiefung der Atmung. Einige Kranke erwiesen sich auch durch Gaben von 4 mg als nicht beeinflußbar. Die Wirkung des Strychnins beginnt schon 1 Minute nach der intravenösen Injektion und hält 1—2 Stunden an. Schwächliche Menschen scheinen schlechter auf Strychnin zu reagieren als kräftige. Bei einem Kranken mit starken Ödemen wirkte das Strychnin erst, nachdem eine 7tägige Thyreoideafütterung vorausgegangen war. *Kochmann* (Halle).

Urechia, C.-I. et A. Goldner: Le complexe colorant thionine-nigrosine, en injections chez l'homme. (Der Farbkomplex Thionin-Nigrosin bei Injektion am Menschen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 28, S. 814—815. 1922.

Die Verff. wiederholen Gantrelets Tierversuche am Menschen, injizieren Thionin in 1—5 proz. Lösung und finden als Erfolg einer Dosis von 1 mg eine nach etwa 5 Minuten eintretende, allmählich fortschreitende Senkung des Blutdrucks um durchschnittlich 14 mm Hg. Nigrosininjektion hat für sich allein keine Wirkung auf den Blutdruck; folgt sie aber auf eine Thioninjektion, deren Wirkung schon im Abklingen begriffen ist, so kommt eine starke, langdauernde (über 1 Stunde) Blutdrucksenkung zustande. *Ebbecke* (Göttingen).

Kajikawa, Jinichi: Untersuchungen über die Permeabilität der Zellen. X. Mitt. Der Einfluß der Gefäßnerven auf die Permeabilität der Gefäße, insbesondere derjenigen der vorderen Kammer des Auges. (*Physiol. Inst., Univ. Bern.*) Biochem. Zeitschr. Bd. 133, H. 4/6, S. 391—404. 1922.

Die Frage, ob es spezielle trophische Nerven gibt, d. h. Nerven, deren wesentliche Leistung in der Unterhaltung eines gewissen Ernährungszustandes der Zellen besteht, ist noch nicht ganz geklärt. Die Versuche von Goltz und Ewald am Hund mit verkürztem Rückenmark haben gezeigt, daß selbst bei vollständigem Fehlen der Rückenmarksinnervation die Gewebe bis auf einige sehr geringfügige Symptome vollständig von in Betracht fallenden trophischen Störungen geschützt bleiben. Dies würde also gegen das Vorhandensein spezieller trophischer Nerven sprechen. Klinische Erfahrungen machen dagegen die Annahme einer trophischen Nervenversorgung wahrscheinlich. Aus dem ganzen Fragenkomplex, welcher mit der Existenz oder Nichtexistenz von spezifischen trophischen Nerven im Zusammenhang steht, wurde ein Problem herausgegriffen und in vorliegender Arbeit untersucht. Es handelt sich um die Frage, ob die Permeabilität der Capillaren vom Nerven aus beeinflußbar ist. Die Versuchsanordnung war folgende: Einem Kaninchen wurde auf der einen Seite das Ganglion cervicale sup. entfernt und am Auge der operierten und der nichtoperierten Seite 1. die entzündungshemmende Wirkung des Calciumions (Chiari und Januschke), 2. der Farbstoffübertritt in die vordere Kammer und 3. der Eiweißgehalt des Kammerwassers untersucht. Es konnte festgestellt werden, daß auf derjenigen Seite, wo das Gangl. cervic. sup. fehlte, die Entzündungserscheinung nach Senföleinträufelung deutlich schwächer war als auf der normalen Seite. Auch die Hemmung der Ex- und Transudation durch Ca war auf der operierten Seite schwächer. Der Übertritt des in die Peritonealhöhle injizierten Fluoresceins in die vordere Augenkammer war auf der operierten Seite verzögert. Das Kammerwasser war auf der operierten Seite eiweißärmer als auf der unversehrten Seite. Auf Grund all dieser Versuche kommt Verf. zum Schluß, daß die sympathische Innervation einen Einfluß auf die Permeabilität der Gefäße besitzt, und zwar im Sinne einer Erhöhung derselben, da eben beim

Fehlen der sympathischen Nerven die Permeabilität deutlich herabgesetzt ist (vg diese Berichte **13**, 204). *J. Abelin* (Bern).

Carrier, E. B.: Studies on the physiology of capillaries. V. The reaction o the human skin capillaries to drugs and other stimuli. (Untersuchungen üb die Capillarphysiologie. V. Die Reaktion der menschlichen Hautcapillaren a Drogen und andere Reize.) (*Laborat. of zoophysiol., univ. Copenhagen.*) Ameri journ. of physiol. Bd. **61**, Nr. 3, S. 528—547. 1922.

III. vgl. diese Berichte **14**, 531.

Carrier beobachtet mikroskopisch das Verhalten der menschlichen Hautcapillare am Nagelwall und Handrücken unter dem Einfluß thermischer, mechanischer und ch mischer Reize. Zur Beleuchtung benutzt die Verf. eine Bogenlampe, deren Lic zur Absorption der Wärmestrahlen und violetten Strahlen durch eine Lösung v Kupfersulfat und Pikrinsäure filtriert und mit einer Linse konzentriert wird. Es g lingt ihr, an besonders zarter Haut außer den Capillaren auch große Teile des su papillären Venenplexus und kleine Abschnitte der zuführenden Arteriolen zu sehe Für das Vorkommen einer Capillarperistaltik findet sie keine Anhaltspunkte. A Handrücken sieht sie, entsprechend dem Kommen und Gehen makroskopisch sich barer weißen Fleckchen, einen fortwährenden Wechsel von Zahl und Lage der durc bluteten Capillaren, da sich die vorhandenen Capillaren abwechselnd öffnen u schließen und für gewöhnlich nur ein kleiner Teil von ihnen durchblutet ist, währe am Nagelwall nicht alle vorhandenen Capillaren offen sind. In der Kälte kontrahier sich Arteriolen, Capillaren und Venchen, der Blutstrom wird langsam und körni wird die Kälte noch größer, so erschlaffen die Capillaren und füllen sich mit venös Blut. Auf leichtes Bestreichen pflegt der Capillar- und Venchenverengung, die z Nachblassen führt, eine mehrere Sekunden dauernde Erweiterung vorherzugeh Stärkeres Streichen eröffnet alle Capillaren des gereizten Gebiets. Die Capillarrea tionen kommen auch an Hautbezirken zustande, die durch 2 proz. Novocainlösu lokal anästhesiert sind. Zur chemischen Reizung führt Verf. eine mit der Lösu gefüllte ganz fein ausgezogene, kurze Spitze einer Glascapillare in die Haut ein und lä unter einem bestimmten, manometrisch gemessenen Druck ein Tröpfchen aus der Spi austreten. Zur Kontrolle dienen mit Kochsalzlösung gefüllte Capillarspitzen. Adrena 1 : 1000 macht, örtlich appliziert, sowohl an einer Arteriole als an einer Capillare V engung, die einige Minuten lang Verschluß und Blutstillstand bewirkt; noch na 45 Minuten hat die Capillare nicht ganz ihre ursprüngliche Weite erreicht. Lösung von 1 : 2000 und schwächer gaben an den Nagelwallcapillaren keine Wirkung, währe die Handrückencapillaren noch auf Lösungen von 1 : 100 000 nach einer Latenz von 5 Minuten mit Verengung reagieren. Histamin 1 : 1000 macht am Nagelwall Capill erweiterung mit Strömungsbeschleunigung, am Handrücken eine Quaddel, die u 1—5 Minuten dauerndem, scharfen schmerzhaftem Jucken entsteht. Ähnlich wirk in die Haut gestoßene Stacheln der Laporteapflanze. Pituitrin 1 : 20 bis 1 : 100 vere nach einer Latenz von einigen Minuten die Capillaren, aber nicht so stark wie Adrena und scheint nicht auf die Arteriolen zu wirken. Von den gefäßerweiternden Mitt wirkte Acetylcholin nur auf die Arteriolen, nicht direkt auf die Capillaren, Amylni auch etwas auf die Capillaren, Uräthan sowohl auf Capillaren als auf Arteriolen. *Ebbec.*

Vimtrup, Bj.: Beiträge zur Anatomie der Capillaren. I. Über contractile E mente in der Gefäßwand der Blutcapillaren. (*Zoophysiol. Laborat., Univ. Kop hagen.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., I. Abt., Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsge Bd. **65**, H. 1/3, S. 150—184. 1922.

Um die Frage zu entscheiden, ob die selbständigen Änderungen der Capillarw auf einer allgemeinen Contractilität der Endothelzellen beruhen oder durch das V springen anschwellender Zellkerne ins Lumen zustandekommen oder schließlich sonderen, dem Endothelrohr aufgelagerten contractilen Elementen zuzuschrei sind, untersucht Verf. die Capillaren an Frosch und Salamander sowohl an fixier

gefärbten Schnittpräparaten als an lebenden Tieren und bestätigt und ergänzt die Befunde von Rouget. Zur Schnittfärbung (ca. 15 μ dicke Schnitte) empfiehlt er am meisten die Safranin-Indigocarmin-Pikrinsäurefärbung. Er unterscheidet schon bei schwächerer Vergrößerung (70—300fach) außer den in der Capillarkontur gelegenen Endothelkernen aufgelagerte massivere, im Querschnitt meist kreisrunde Kerne, die mit ihrer Längsachse in der Gefäßrichtung oder schräg dazu gestellt sind. Sowohl von diesen wie von den Endothelzellen sind die Kerne an verengten Capillaren dick und springen, nach außen oder nach innen, vor, an erweiterten Capillaren erscheinen sie abgeflacht. Bei starker Vergrößerung sieht er die aufgelagerten Kerne von Protoplasma umgeben, das sich nach der Peripherie zu verdünnt, eine Längsausdehnung bis zu 200 μ haben kann und zahlreiche spitze, quer zur Capillarrichtung laufende und die Capillare von beiden Seiten her umgreifende feinste Fortsätze oder Fasern aussendet, die nur mit Immersion zu sehen sind. Dies sind die typischen „Rougetzellen". Die Muskelhaut der kleinen Arterien und Venen, die aus dicht nebeneinanderliegenden, quer zur Gefäßrichtung gestellten, spindelförmigen Muskelzellen besteht, löst sich beim Übergang zu den Capillaren in vereinzelte, aufgelagerte Spindelzellen auf, die, weiter auseinander rückend, sich mehr und mehr verästelnd und aus der queren in die schräge Lage übergehend, schließlich zu typischen Rougetzellen werden, was der Schilderung von S. Mayer entspricht. Dieselben Zellen lassen sich durch supravitale Methylenblaufärbung nachweisen. In manchen Fällen gelingt es wahrzunehmen, daß die Protoplasmafortsätze aus feinen Fibrillen bestehen. An Frosch- oder Tritonlarven, die ebend, ohne Narkose in ein Plastizinkämmerchen eingelagert und mit Wasser überspült werden, kann Vimtrup diese contractilen Zellen in Funktion sehen. Die Kontraktion beginnt damit, daß die Zellen stärker lichtbrechend werden und an der Stelle, wo der Kern liegt, eine leichte Einsenkung und gegenüber mehrere ganz kleine Einziehungen erscheinen. Von dort schreitet die Kontraktion fort, die Fortsätze werden kürzer und dicker und das Protoplasma konzentriert sich mehr um den Kern herum. Wenn der Blutstrom stockt, wird das Präparat trüb, um sich bei Wiederkehr der Durchblutung wieder zu klären. Die Endothelzellen stark erregter Capillaren sind schmäler und etwas kürzer und grenzen mit fein gezackten Rändern aneinander, während die mit Silber sichtbar gemachten Grenzlinien an den erweiterten Capillaren nahezu geradlinig verlaufen. *Ebbecke* (Göttingen).

Moog, O. und P. Kaufmann: Zur Prüfung der Gefäßfunktion nach E. Weiss. (*Med. Klin., Marburg a. L.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. 29, H. 1/2, S. 114 bis 138. 1922.

Wird nach Weiss durch plötzliches Abschnüren des Oberarmes Blutzufuhr und -abfuhr gesperrt, so geht die Strömung in den mikroskopisch beobachteten Fingercapillaren noch einige Sekunden lang weiter, erst dann tritt Stillstand und unter Umständen Rückströmung ein. Die Verff. finden die „Strömungszeit" nach Kälteeinwirkung regelmäßig, bei Hypertonie meist verkürzt. Rückströmung kommt auch bei normalen Individuen vor. Wärmeeinwirkung verlängert die Strömungszeit. Wie die Verff. betonen, darf man hierbei nicht von Gefäßtonus im allgemeinen sprechen, da größere Arterien, Arteriolen, Capillaren, intracutane Venen und subcutane Venen Gefäßabschnitte von selbständigem, nicht immer übereinstimmendem Verhalten darstellen. So werden bei Akrocyanose durch Wärmeeinwirkung die Capillarschlingen weiter, die intracutanen Venen aber enger, während wahrscheinlich die vorher spastisch kontrahierten subcutanen Venen weiter werden. Weil so viele Faktoren mitsprechen, wird die Deutung und Verwertung der Befunde bei dieser Methode unsicher. Dagegen empfehlen sie die Mikrocapillarbeobachtung nach Eisapplikation als Ergänzung zu der Romberg-Müllerschen plethysmographisch gemessenen Eisreaktion. Die Reaktion fehlt an anästhetischen Bezirken, da der zentripetale Teil des Reflexbogens ausgeschaltet ist, und bei fortgeschrittener Arteriosklerose. Bei den Vasoneurosen fällt auch mit dieser Methode das stark schwankende, ungleichmäßige Verhalten der Gefäße auf. *Ebbecke.*

Niekau, Bruno: Ergebnisse der Capillarbeobachtung an der Körperoberfläche des Menschen. Ergebn. d. inn. Med. u. Kinderheilk. Bd. 22, S. 479—554. 1922.

Niekau gibt, nach einer historischen Einleitung, eine Zusammenstellung d Mikrocapillarbeobachtungen am Menschen, insbesondere der in der Tübinger Klin erzielten Befunde, die durch 44, teilweis farbige Abbildungen veranschaulicht sin Zum Beweis für die Contractilität der Capillarwand werden die ringförmigen, unreg mäßigen Einschnürungen und Beobachtungen angeführt, die unter Umständen den Hautcapillaren zu sehen sind. Für die Färbung der Haut spielt außer den Cap laren das Verhalten der subpapillären Venenplexus eine wichtige Rolle. Die va neurotische Diathese mit ihrem Mangel des Innervationsgleichgewichts spiegelt s im „spastisch-atonischen Komplex" der Capillaren wieder. Als ihre stärksten Form erscheinen Akrocyanose, Erythromelalgie und Raynaudsche Krankheit. Weit Abschnitte der Arbeit beschäftigen sich mit dem Einfluß von Kreislaufstörung von Nephritis und Eklampsie, von Infektionskrankheiten und schließlich mit Einwirkungen von Medikamenten (Adrenalin, Coffein, Morphin), von Lichtstrahl und Röntgenstrahlen auf das Capillarbild. Als Teststelle wählt Verf. die Infracla culargegend der linken Brustseite. *Ebbecke* (Göttingen).

Roncato, A. e L. Oselladore: Contributo alla fisiologia dei vasi ed alla fisiologia del tessuto muscolare liscio. Nota IV. Azione dei gas respiratori sui movimenti ritmici vasali. (Beitrag zur Physiologie der Gefäße und der glatten Muskula IV. Die Wirkungsweise der Atmungsgase auf die rhythmischen Gefäßkontraktion (*Istit. di fisiol. umana, univ., Padova.*) Arch. di fisiol. Bd. 20, H. 1, S. 17—32. 19

Für eine rhythmische Tätigkeit isolierter, überlebender Gefäße ist die Anwesen von Sauerstoff unbedingt erforderlich. Nur in Gegenwart dieses Gases dauern Bewegungen längere Zeit — etwa 3—4 Stunden — an. Der Tonus wird versti und die Hubhöhe vergrößert. Bei Mangel an Sauerstoff tritt das Gegenteil ein, eb bei Darbietung von Kohlensäure, nur ist im letzteren Fall die Senkung des To weniger auffallend. Geringe Dosen von CO_2 wirken dagegen auf die Tätigkeit Gefäße sogar im günstigen Sinne ein. Bei der günstigen Wirkung der Kohlens handelt es sich um einen Effekt des Anions, denn die Wasserstoffionen (geprüf Salz- und Milchsäure) wirken auch in geringeren Dosen sehr ungünstig auf die Gefäße *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. Br.).

Roncato, Achille: Contributo alla fisiologia dei vasi ed alla fisiologia del tessuto muscolare liscio. Nota V. Azione delle trazioni improvvise e delle trazioni continuate sui movimenti ritmici vasali. (Beitrag zur Physiologie der Gefäße und glatten Muskulatur. V. Der Einfluß plötzlicher und dauernder Dehnungen auf rhythmischen Zusammenziehungen der Gefäße.) (*Istit. di fisiol., univ., Padova.*) Arch. di fisiol. Bd. 20, H. 2, S. 147—158. 1922.

Isolierte Gefäße und Gefäßstreifen antworten auf plötzliche und heftige Dehnungen mit rhythmischen Zusammenziehungen. Arbeitet das Präparat spon so wird durch Zug der Kontraktionsumfang vergrößert. Der beste Erfolg wird er wenn die rhythmischen Zusammenziehungen zeitlich mit dem Dehnungsreiz zusam fallen. Für das Auftreten der spontanen Rhythmik ist ein Dehnungszustand von gewisser Höhe nur von Vorteil. Man kann dabei ein gewisses Dehnungsoptimum feststellen; wird dieses überschritten, so können die Gefäße trotzdem noch eine Zeit spontan arbeiten, auch wenn es sich um dehnende Gewichte handelt, die die Masse des Gefäßstückes um ein Beträchtliches überschreiten. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. Br.).

Roncato, Achille: Contributo alla fisiologia dei vasi ed alla fisiologia del tessuto muscolare liscio. Nota VI. Le contrazioni ritmiche e spontanee della vena porta. (Beitrag zur Physiologie der Gefäße und der glatten Muskulatur. VI. Die rhythmischen und spontanen Kontraktionen der Vena portae). (*Istit. di fisiol. umana, univ., Padova.*) Arch. di fisiol. Bd. 20, H. 2, S. 159—164. 1922.

Man beobachtet an der überlebenden Vene zweierlei Arten von Zusammenziehungen:

tonische und rhythmische. Die tonischen sind von entsprechender Kraft, erfolgen aber ganz irregulär, wie man dies auch an Arterien beobachten kann. Die rhythmischen lassen sich unterscheiden in solche, bei denen sich die Longitudinal- und solche, bei denen sich die Zirkulärfasern kontrahieren; die ersteren sind weitaus kräftiger. Die rhythmischen Zusammenziehungen erfolgen oft mit einer Frequenz von 15—20 in der Minute und können bis 6 Stunden anhalten. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Spek, L. A. M. van der: Klinische Untersuchung über den Zustand und die Funktion der Hautcapillaren. (*Geneesk. klin., Univ. Leiden.*) Geneesk. bladen Jg. 23, Nr. 6, S. 173—206. 1922. (Holländisch.)

Methodisches: Eine 2 cm breite Fingermanschette (analog derjenigen des Gärtnerschen Tonometers) wird ringsum des 2. Phalanx appliziert, so daß dieselbe gerade diesen Fingerteil ohne Druck oder Hautreizung sanft umfaßt. Mit einem den Finger fest umschnürenden elastischen Ring wird das Blut durch allmähliche Schiebung des Ringes von der Fingerkuppe zur Manschette aus der 3. Phalanx herausgepreßt. Der Endphalanx erblaßt und hebt sich scharf von der Hautfarbe der übrigen Finger ab. Mit Einschaltung eines Manometers wird nun der Druck in der Manschette derartig über den Maximalblutdruck hinaufgeführt, daß der schnürende schmale Ring weggenommen werden kann, ohne daß das Blut in den erblaßten Finger zurückströmt, indem Arterien und Venen beide durch die Manschette abgeschlossen sind. Das Müllersche Hautmikroskop wird jetzt auf die Limbuscapillaren des Fingers eingestellt, allmählich Luft aus der Fingermanschette ausgelassen, bis der Blutdruck in den Fingerarterien größer ist als die schließende Kraft der Manschette. In diesem Augenblick werden plötzlich sämtliche Capillaren schnell mit Blut gefüllt, indem die Fingerarterien wieder in offene Verbindung mit dem blutzuführenden Finger geraten sind. Sofort wird die weitere Druckabnahme gehemmt, der in der Manschette herrschende (Anfangsstromdruck) notiert. Bei jeder Pulswelle entweicht durch die Fingerarterien eine Blutmenge unter der jetzt ungleich weniger schnürenden Manschette, dennoch genügt diese Schnürkraft noch vollständig zur Schließung der abführenden Venen des Endphalanx, so daß kein Blut aus letzteren in die Hand abfließen kann, die Capillaren mit Blut überfüllt werden und der Capillarstrom allmählich abklingt, zuletzt sehr langsam wird, in einigen Capillaren zeitweilig einen Augenblick sistiert. Diese Blutüberfüllung des Endphalanx kann makroskopisch leicht durch die dunkelblaue Färbung erkannt werden. Manchmal geht die Fortbewegung des Blutes mit dem Pulsschlag synchronischen Zuckungen vor sich. Bei fortwährender Druckabnahme in der Fingermanschette wird die Capillarströmung immer schneller, bis der schubartige Charakter desselben beim Nähern des Nullpunktes allmählich in regelmäßiger Weise vor sich geht und die Füllung mehr und mehr derjenigen normaler Capillaren ähnlich wird. Bei pathologisch funktionierenden Capillaren sind diese Erscheinungen abweichend, indem durch Resistenz- und Contractilitätsveränderung der Blutstrom nach der plötzlichen Füllung der blutleeren Capillaren innerhalb weniger Augenblicke vollständig sistiert. Hier ist die kompensatorische Capillarkraft, diejenige der Arterienäste, außerstande zur dauernden Blutversorgung der Gewebe des Limbus. Zur Innehaltung der Blutversorgung soll der in der Fingermanschette herrschende kompensatorische Druck herabgesetzt werden, und zwar um so mehr, je weniger die Capillaren zur Überwindung der Widerstände der drückenden Manschette imstande sind. Sobald nun der Blutstrom in der Mehrzahl der Capillaren wieder anfängt und dauernd wird, wird der in der Manschette herrschende Druck („dauernder Stromdruck") abgelesen. Auch hier ist dieser Strom anfänglich zuckend, mit dem Puls isorhythmisch, geht indessen ebenfalls bald in eine gleichmäßige Bewegung über. Die Differenz nun zwischen dem Druck, bei welchem das Blut in die leeren Capillaren hineinschießt, und dem Druck, bei welchem der zum Stillstand gelangte Capillarstrom wieder einsetzt, ist ein Zahlenmaß, mittels welchem ein Eindruck über den durch das strömende Blut erlittenen Widerstand gewonnen wird, ebenso wie über das Anpassungsvermögen und über die Kraft der Capillaren, mit anderen Worten, über die Funktion dieser kleinsten Gefäße. Die bei dieser Funktionsprobe festgestellten Differenzen des anfänglichen und des bleibenden Stromdrucks sind in zahlreichen Tabellen zusammengetragen. Diese Probe ermöglicht also die Abschätzung des durch die Capillaren ausgelösten Bruchteils der Fortschaffung des Blutes durch die Gewebe des gesunden und erkrankten Menschen. Bei der Hypertension werden sehr große Insuffizienzabweichungen festgestellt, ebenso bei akuter Nephritis.

Zeehuisen (Utrecht).

Nierensystem. Harn.

Barrington, F. I. F.: The nervous control of the urinary bladder in amphibians. (Die nervöse Kontrolle der Harnblase bei Amphibien.) Brain Bd. 45, Pt. 1, S. 126—132. 1922.

Die in dieser Abhandlung beschriebenen Experimente wurden unternommen zur Feststellung, ob die normale Entleerung der Harnblase bei Amphibien von der Un-

verschrtheit eines Teiles des Vorder- oder Hinterhirns abhängt. In Ätheranästhes wurde das Gehirn an verschiedenen Stellen durchschnitten; der Sitz des Schnitt wurde später nach Tötung des Tieres und Härtung in Formalin mit freiem Auge b stimmt. Man konnte so zwei Arten des Zustandes der Harnblase feststellen; sie w entweder prall gefüllt oder zum großen Teil entleert. Das erstere war der Fall bei alle denjenigen Tieren, bei denen das Gehirn hinter dem Kleinhirn durchschnitten wa Rückenmarksdurchschneidung in verschiedenen Höhen und Anteilen lehrte, daß d Impulse zur Entleerung der Harnblase von der hinteren Hälfte des Mittelhirns in d vorderen Anteilen des Rückenmarks absteigen. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Berntrop jr., J. C.: Sur les mouvements automatiques de la vessie des mamm fères. (Über die automatischen Bewegungen der Säugetierharnblase.) (*Laborat. physiol., univ., Amsterdam.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. S. 55—59. 1922.

Verf. unterscheidet zwei Typen von Kontraktionsformen, die einen, die ganz r regelmäßig auftreten und zwar kurz nach Einführung einer entsprechenden A nahmevorrichtung in die Harnblase, die anderen, die im Anschluß daran zur Beobac tung gelangen und sich durch große Regelmäßigkeit bei langsamer Frequenz a zeichnen. In diesem zweiten Stadium führen Reize zu einer eigenen Zusammenziehu die von einer Pause gefolgt ist. Als Temperaturoptimum für die spontanen Zusamm ziehungen wurden 39—40° C gefunden. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Dodds, E. C.: Variations in the diastatic power of the urine in relation its reaction, with a suggested method for the estimation of the diastase conte (Schwankungen in der diastatischen Wirksamkeit des Urins in Beziehung zu sei Reaktion. Empfehlung einer neuen Methode zur Bestimmung des Diastasegehalt (*Bland-Sutton inst. of pathol., Middlesex hosp., London.*) Brit. journ. of exp. path Bd. **3**, Nr. 3, S. 133—137. 1922.

Die bisherige Methodik zur Bestimmung der diastatischen Wirkung des Urins ist n einwandfrei, weil sie auf die Reaktion keine Rücksicht nimmt. Das Optimum der Urindias ist bei Phosphatpufferung bei $p_H = 6{,}1$ wie bei der Speicheldiastase. Man mischt 1,5 Urin mit 6 ccm Pufferlösung (Gemisch von Sorensens Na_2HPO_4 15 ccm mit 85 ccm Sorensens KH_2PO_4). Bei ammoniakalischer Harngärung gibt die alte Methode, we die Reaktion vernachlässigt, falsche Werte, die neuere höhere, die richtiger sind. Da Ferment von Sedimenten niedergerissen werden kann, muß der Urin vor der Bestimmung schüttelt werden. *Martin Jacoby* (Berlin

Weiss, M.: Die Farbstoffanalyse des Harns. III. Das Urochrom. (*Allg. Kranke Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **133**, H. 4/6, S. 331—349. 1922.

Versuche des Verf. haben im Gegensatz zu älteren Auffassungen ergeben, daß s sog. „Urochrom" nicht der eigentliche Träger der Harnfarbe ist. An dem Zustan kommen der Harnfarbe beteiligen sich vielmehr verschiedene Farbstoffe und Chro gene, die sich in einzelne Fraktionen zerlegen lassen. Man erhält dabei eine Frak der roten Farbstoffe („Urobilinfraktion"), die eine starke Absorption des Spektr mit umschriebenen Bändern an verschiedenen Stellen aufweist. Der Anteil dieser r Farbstoffe an der Harnfarbe des normalen Harns wird auf etwa $^3/_4$ der Gesamtf geschätzt, während nur $^1/_4$ auf die Fraktion der gelben Farbstoffe („Urochromfrakti entfällt. Das Urochrom ist kein primärer Bestandteil des Harnes, sondern ents erst sekundär durch Oxydation des Urochromogens. Urochromogen enthält organ gebundenen Schwefel und ist seiner chemischen Natur nach zur Gruppe der Oxypro säuren zu rechnen. Es stellt ein Stoffwechselprodukt dar und verursacht die Ehrl sche Diazoreaktion im Harn. Uromelanin ist ein höheres Oxydationsprodukt Urochromogens und enthält ebenso wie dieses organisch gebundenen Schwefel. vgl. diese Berichte **1**, 205.) *J. Abelin* (Ber

Herzfeld, E.: Zur Methodik des Nachweises von Urobilinogen. (*Med.-c Inst., Univ.-Klin., Zürich.*) Schweiz. med. Wochenschr. Jg. 52, Nr. 40, S. 976—978.

Nach den Angaben der Literatur soll frischer Harn und ebensolche Faeces im we lichen Urobilinogen und erst nach Oxydation am Licht daneben größere Me

von Urobilin enthalten. Verf. untersucht diese Materialien in frisch entleertem Zustande mit Hilfe seiner Methode (vgl. diese Berichte **15**, 265) und kommt zu dem Schluß, daß die Faeces kein Urobilinogen enthalten, daß vielmehr dessen Aldehydreaktion durch Pyrrol- und Indolkörper vorgetäuscht wird. In einem Harn mit einem Gehalt von 150 mg Urobilin nach Herzfeld läßt sich durch Ausschütteln mit Chloroform keine Abschwächung des Urobilingehalts erzielen. Verf. bezweifelt die Existenz des Urobilinogens als stets vorkommende Vorstufe des Urobilins und hält die Aldehydreaktion für ungeeignet zur Prüfung auf Urobilinogenausscheidung. Das Stärkerwerden der Urobilinreaktion nach einiger Zeit führt er darauf zurück, daß diese Reaktion nur allmählich eintritt. *Schmitz* (Breslau).

Grunke, Wilhelm: Über die Ausscheidung des Cholesterins im Harn. (*Krankenh. Moabit, Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **132**, H. 4/6, S. 543—555. 1922.

Unter normalen Verhältnissen wird das Cholesterin vollständig mit der Galle ausgeschieden und die anderen Exkrete, besonders der Harn, sind in dieser Beziehung ohne Bedeutung. Bei Nierenkrankheiten gehen dagegen beträchtliche Cholesterinmengen in den Harn über. Es ist wahrscheinlich, daß dafür nicht nur Läsionen und Steigerungen der Durchlässigkeit der Niere maßgebend sind, sondern auch Veränderungen des Cholesterinstoffwechsels. Allerdings ist bis jetzt nur mit mikroskopischen, nicht mit den in diesem Falle allein maßgebenden chemischen Methoden gearbeitet worden. Verf. hat die Methode von Autenrieth und Funk zur Bestimmung des Cholesterins im Serum für den Harn adaptiert. 200—300 ccm Harn wurden auf dem Dampfbad auf 20—30 ccm eingeengt und dann mit 40 ccm einer 25 proz. Kalilauge verseift. Nach dem Auffüllen auf 500 ccm wurde mit 1—2 g $Ca(OH)_2$ verrührt und filtriert. Der Filterrückstand wurde getrocknet, sorgfältig in einen Scheidetrichter gebracht und mit mehreren Chloroformportionen ausgeschüttelt. Das Chloroform wurde auf 100 ccm aufgefüllt und nach Autenrieth weiter behandelt, jedoch wurde zur Colorimetrie der Apparat von Dubosq benutzt. Besser ist es, den Kalkniederschlag mit 25% Salzsäure zu zersetzen und dann mit Chloroform auszuschütteln. Man erhält so quantitativ die zugesetzten Cholesterinmengen zurück. Ist gleichzeitig Bilirubin vorhanden oder ist der Chloroformauszug durch andere Stoffe gefärbt oder getrübt, so klärt man ihn durch Schütteln mit etwas Calciumhydroxyd oder Kalilauge. Unter neun ikterischen Harnen enthielt nur einer 10,1 mg Cholesterin bei 0,182% im Blut, von 5 diabetischen Harnen einer 12,9 mg in der Tagesmenge bei einem Gehalt von 0,236 im Blut. Die Ausscheidung durch die Niere hängt nicht vom Cholesterinspiegel des Blutes ab. Eine Nierenläsion kommt als Ursache nicht in Betracht, da keine klinischen Anzeichen für eine solche vorlagen. Das Sediment des Harns war zu gering, um die Quelle des Cholesterins darstellen zu können. *Schmitz* (Breslau).

Regulierung der Funktionen.

Endokrine Drüsen.

Maranon: Résumé de mon expérience sur la clinique et la thérapeutique des syndrômes hypophysaires. (Zusammenfassung meiner Erfahrungen über Klinik und Therapie der hypophysären Symptome.) Rev. neurol. Jg. **19**, Nr. 6, S. 691—694. 1922.

Den Gigantismus hält Maranon für ein Zeichen der reinen Hyperfunktion der Hypophyse. Die Fälle von übermäßigem, aber harmonischem Wachstum sind die ersten Glieder in der Reihe, welche mit dem pathologischen Gigantismus und mit der Akromegalie abschließt. Bei der Akromegalie P. Maries vereinigen sich die Hyperfunktion des Vorderlappens mit einem gewissen Grad qualitativer Sekretionsstörung (Dyshyperfunktion). In der Mehrzahl der Fälle von Nanismus finden sich Symptome, welche auf eine Veränderung der Hypophyse schließen lassen — Adipositas, Genitalhypoplasie, Diab. insipidus, Veränderungen der Sella turc. Dies, im Verein mit den experimentellen Ergebnissen, erlaubt die Hypothese, daß der Nanismus das Symptom der Hypofunktion des Hypophysenvorderlappens ist. Unter die Symptome, welche Be-

ziehungen mit einer Veränderung des Hinterlappens der Hypophyse haben könne rechnet Verf. die Dystr. adip.-genit. und den Diab. insipidus. Die Dystr. adip.-geni scheint sicher von einer Insuffizienz des Hinterlappens abzuhängen. Auch hierb kann man den Einfluß nervöser Zentren nicht leugnen. Aber die Teilnahme der Hyp physe, so sehr sie heute von vielen bestritten wird, ist nach M. eine unbestreitbare Ta sache. Verf. gewinnt täglich mehr die Überzeugung, daß der Diab. insipidus zum mi desten in vielen Fällen auf eine Veränderung des Hinterlappens der Hypophyse (ink Mittellappen) zurückgeführt werden muß. Bis heute hat M. 51 Fälle von Diab. insipid beobachtet. In fast allen diesen Fällen konnte er eine Hypophysenveränderung diagn stizieren, sei es aus der Koinzidenz mit anderen sicheren Hypophysensymptom (Nanismus, Akromegalie, Adiposit. abdominalis, Hirsutismus, Veränderungen d Turkensattels), sei es auf Grund der pathologisch-anatomischen Untersuchung. Na seiner Ansicht ist die fast konstante, wenn auch vorübergehende Heilung der Polyu durch Injektion von Hypophysenextrakt auch ein Argument für den Hypopituitarism und nicht ein einfacher pharmakologischer Effekt. Diese Annahme schließt aber e Möglichkeit einer Wirksamkeit der nervösen polyurischen Zentren der Hirnbasis nic aus.

v. Malaisé (München).

Collin, R.: Sur la fonte holocrine des cellules hypophysaires chez l'homm (Über den holokrinen Einschmelzungsprozeß der Hypophysenzellen des Mensche (*Laborat. d'histol., fac. de méd., Nancy.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. Nr. 37, S. 1206—1208. 1922.

In der Drüsenpartie der Hypophyse des Menschen konnte die ganze Phase Sekretionsprozesses bis zur Bildung des Kolloids verfolgt werden. Die hypercyanophi Zellen machen eine Nekrobiose durch, die zur Bildung von Granula führt und schließl im kolloiden Zustand endet. Dieser Prozeß wird in kurzen Zügen histologisch schrieben.

Harms (Königsberg).

Coulaud, E.: Influence de l'irradiation du corps thyroïde sur les surrén du lapin. (Die Wirkung der Bestrahlung der Schilddrüse auf die Nebenniere Kaninchens.) (*Hôp. Laënnec et laborat. du prof. Calmette, inst. Pasteur, Paris.*) C rend. des seances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 34, S. 1072—1073. 1922.

Coulaud untersuchte bei Kaninchen, deren Thyreoidea mit Röntgenstral behandelt worden war (vgl. diese Berichte 16, 403), Gewicht und Struktur der Neb nieren. Er stellte dabei fest, daß bei Dosen, die eine histologisch nachweisbare Verä rung der Thyreoidea hervorrufen, eine Rindenhyperplasie der Nebenniere mit Verm rung des Volumens und des Gewichtes eintritt. Gleich starke Bestrahlung der O schenkel ruft dagegen keine Volumenvermehrung der Nebennieren hervor. Dagegen die Bestrahlung der Ovarien eine stärkere Gewichtsvermehrung der Nebennieren Folge als die der Thyreoidea. Außerdem beobachtete C., daß das Gewicht der Ne nieren bei Kaninchen des gleichen Wurfes und Geschlechtes weitgehend übereinstim während bei Tieren verschiedener Abstammung oft erhebliche Differenzen beste

B. Romeis (München).

Hartman, Frank A.: The relation of the adrenals to muscular activity. Beziehungen der Nebennieren zur Muskeltätigkeit.) (*Dep. of physiol., univ., Buff* Endocrinology Bd. 6, Nr. 4, S. 511—518. 1922.

Bei normalen Tieren — die Versuche wurden an Katzen angestellt — ist in Regel eine Steigerung der Muskeltätigkeit von einer Vermehrung der Adrenalinsekr begleitet. Diese Vermehrung ist um so größer, je anstrengender und je länger anha die Arbeit ist. Sie überdauert zumeist eine Zeitlang den Abschluß der Muskeltätig Durch intramuskuläre Gaben von Adrenalin kann die Arbeitsfähigkeit von norm Katzen gesteigert werden, aber auch solchen, die an einem Mangel an Adrenalinins tion leiden. Ein Tier ist imstande, viel weiter zu laufen und rascher zu arbeiten,

die Adrenalinsekretion gesteigert ist; Adrenalin bewirkt aber auch das Einsetzen von Konvulsionen im Gefolge von angestrengter Arbeit. *Emil v. Skramlik.*

Kyrle, J.: Über zwischenzellen-ähnliche Elemente im Nebenhoden. Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. Bd. 70, H. 3, S. 520–524. 1922.

Bei Hunden wurden in Schnitten durch den Nebenhodenkopf in der Umgebung der Ductuli efferentes Zellkomplexe im Bindegewebe aufgefunden, die der Verf. für zwischenzellen-ähnliche Elemente hält. Sie kommen aber nur gelegentlich vor. Solche Zwischenzellenhaufen von vielfach geradezu tumorartigem Aussehen wurden auch im Nebenhoden des Menschen aufgefunden. *Harms* (Königsberg).

Stieve, H.: Untersuchungen über die Wechselbeziehungen zwischen Gesamtkörper und Keimdrüsen. I. Mastversuche an männlichen Gänsen. Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. 52, H. 1/2, S. 313–364. 1922.

Während der Vorbrunst und Brunst verliert der Gänserich im Laufe weniger Wochen physiologischerweise etwa ein Viertel seines Körpergewichts. Zwischen Fettansatz und Keimdrüsen besteht bei diesem Tier ein Wechselverhältnis derart, daß der Körper unmittelbar vor wie während der Brunst erheblich mehr Nahrung benötigt als zur Zeit der Geschlechtsruhe. Die dabei dem Gesamtorganismus entzogenen Substanzen werden zum Aufbau der Keimzellen verwendet. Der Kubikinhalt der beiden Hoden beträgt nach Beendigung des Wachstums 55 cmm, in der Vorbrunst 200 cmm, auf dem Höhepunkt der Brunst 5000—12 000 cmm. Körpergewichtskurve und Hodengewichtskurve zeigen also entgegengesetztes Verhalten, so daß der höchste Gipfel der letzteren mit der tiefsten Senkung der ersteren zusammenfällt. Zur Ruhezeit finden sich in den Hodentubulis keine Fettröpfchen. Zwischenzellen und Kanälchen verhalten sich wie 1:3. Die Zwischenzellen entstehen aus den spindelförmigen Bindegewebszellen. Im Vorbrunsthoden treten in den Hodenkanälchen Fettröpfchen auf. Die Vermehrung der fettbeladenen Zwischenzellen erfolgt durch zahlreiche direkte Kernteilungen. Brunsthoden: Der generative Anteil hat sich etwa um das 70fache, das Zwischengewebe auf das 5fache vermehrt. Der Übertritt von Fettröpfchen aus den Zwischenzellen in die Samenbildungszellen ist nachweisbar. Ihre Menge in den Zwischenzellen nimmt ab. In der Nachbrunstzeit wird das Kanälchenepithel bis auf eine einfache Spermatogonienschicht ausgestoßen. Auch die Zwischenzellen gehen zum großen Teil zugrunde. — Bei überreichlicher Ernährung zur Zeit der Geschlechtsruhe tritt starker Fettansatz ein, der eine Schädigung des Gesamtkörpers bedingt. Es kommt zu einer Vermehrung der Zwischenzellen, während die Keimzellen in der Entwicklung zurückbleiben. Infolgedessen sind gemästete Gänserte kürzere oder längere Zeit steril. Überreichliche Ernährung durch Stopfen nach Beginn der Vorbrunst, also nach dem Einsetzen der Spermiogenese, verhindert den Brunstgewichtsverlust, bedingt aber keine wesentliche Körpergewichtszunahme. Sie beschleunigt ferner den Ablauf der Samenreifung, wodurch es zu frühzeitigerem Eintritt der Hochbrunst kommt. Das Hodenzwischengewebe ist auch bei der Gans dazu bestimmt Nährstoffe zu speichern und an die Samenbildungszellen abzugeben. Die Zwischenzellen sind eine besondere Form der Bindegewebszellen; sie sondern kein geschlechtseigentümliches Sekret ab.

B. Romeis (München).

Scaglione, Salvatore: Ricerche intorno all'azione degli estratti di organi endocrini sull'utero umano isolato. (Untersuchungen über die Wirkung von Extrakten endokriner Organe auf den isolierten menschlichen Uterus.) (*Clin. obstetr.-ginecol., istit. studi sup., Firenze.*) Riv. ital. di ginecol. Bd. 1, H. 1, S. 105–140. 1922.

Adrenalin in Konzentrationen von 1 : 200 000—500 000 erhöht den Tonus und vermehrt die Spontankontraktionen isolierter menschlicher Uterusstreifen, während es in schwächeren Konzentrationen hemmend wirkt (von 1 : 1 000 000 an). Hypophysenextrakte wirken wie Adrenalin. Extrakte aus funktionierenden Milchdrüsen wirken hemmend auf die automatischen Kontraktionen. Extrakte der Schilddrüse und der Placenta wirken inkonstant, während Ovarien-, Corpus-luteum- und Zirbeldrüsenextrakte ohne Einfluß auf den Tonus und die automatischen Kontraktionen des Uterus sind. *Wacholder* (Breslau).

Zentralnervensystem. Nervensystem.

Shimada, Kichisaburo: Beiträge zur Anatomie des Zentralnervensystems de Japaner. II. Fossa rhomboidea. (*Anat. Inst., Univ. Kioto.*) Acta scholae med univ. imp., Kioto, Bd. 4, H. 2, S. 173—199. 1921.

Shimada hat an 30 Gehirnen erwachsener Japaner (15 Männer und 15 Weiber die den Leichen nach Formol- oder Carbolalkoholinjektion entnommen und in 10 pro Formolwasser aufbewahrt wurden, die Rautengrube in allen ihren Einzelheiten gena gemessen und beschrieben. Er macht Mitteilungen über Größe und Gestalt der Fos rhomboidea (die Länge beträgt im Mittel 34,7 mm, die größte Breite, wenn die Län gleich 100 gesetzt wird, 59,9 bis 70 und darüber). Sh. beschreibt dann den Sulc medianus rhombi mit seinen Segmentierungen, den Sulcus limitans mit der Fos superior und inferior, den Locus caeruleus, die Area acustica, das medial vom Sulc limitans gelegene Gebiet mit der Columna teres, deren kranialen Abschnitt die Eminen teres sens. strict. bildet und deren caudalem Teil das Trigonum hypoglossi entspricl; ferner das hinterste Gebiet der Fossa rhomboidea (Area postrema foss. rhomb. Retzi s und Funiculus separans), endlich die subependymal verlaufenden Faserstreifen r Fossa rhomboidea, unter denen die Striae medullares sive acusticae die Hauptr e spielen. Sh. unterscheidet an ihnen sechs Verlaufsrichtungen und beschreibt e gehend ihre Stärke, ihre transversalen, schrägen und longitudinalen Komponenten n ihrer relativen Häufigkeit und schließt dann mit der Schilderung der Striae in der F s superior und Pars inferior foss. rhomb. Vorzügliche Photogravüren verleihen der Ar it einen ganz besonderen rassenanatomischen Wert. *Wallenberg* (Danzig).

Shimada, Kichisaburo: Beiträge zur Anatomie des Zentralnervensystems a Japaner. III. Medulla oblongata und Pons, nebst ihren aberrierenden Bünd n. (*Anat. Inst., Univ. Kioto.*) Acta scholae med., univ. imp., Kioto, Bd. 4, H 3, S. 319—353. 1922.

An 50 Gehirnen erwachsener Japaner (34 Männer, 16 Frauen), zum Teil in For l. zum Teil in Müller konserviert, hat Shimada die äußere Form und Größe der Me la oblongata und des Pons genau beschrieben und ausgemessen. Er macht dann m einzelnen Angaben über die Fissura mediana anterior, die Pyramidenkreuzung lie Breite der Pyramiden, die Oliva inferior, die Fibrae arcuatae externae mit ihren ma g- fachen Variationen, die Clava, das Tuberculum cuneatum und Tuberculum cine m auf der dorsalen Oblongatafläche, das „oberflächliche schleifenförmige Bündel" a ler Ventrolateralfläche (= „cerebro-bulbocerebellare Pyramidenbahn" Hajos, = 4. yp des Fasciculus arcuatus bulbi s. Fasc. ventrolateralis bulbi — der pontobulbären B ül- bündel Schaffers = ungewöhnlich verlaufender Faserstrang der Oblongata F e). Am Pons stellt er vergleichende Längen- und Breitenmessungen an, schildert einge nd den Ponticulus Arnold = Fasciculus postpontinus Ziehen, den Fasciculus obl us pontis (Schwalbe) = pontinen Teil des Corpus pontobulbare (Smith), besch ibt dann ein „aus den superfiziellen Brückenfasern abgespaltetes, kraniolateralwärts er- laufendes Bündel", ein „oberflächliches, sagittales Bündel im lateralen Ponsg et" (= „Fasciculus rectus pontis" von Lenhossek). Auf Serienschnitten verfolgt er ner ein sagittal und oberflächlich verlaufendes (aberrierendes) Bündel in der Näh der Mittellinie des caudalen Ponsgebietes, das in vier Einzelbündel zerfällt, von nen das eine wie das Picksche Bündel nach rückwärts umbiegt. Diese Bündel gen ein vicariierendes Verhalten zu Obersteiners „Bündel von der Schleife zum irn- schenkelfuß" (= mediale Haubenfußschleife von Monakow). Das „oberflä iche sagittale Bündel im lateralen Ponsgebiet" wurde gleichfalls auf Schnittserien c dal- wärts verfolgt, und zwar bis in das Areal der Helweg-Bechterewschen Dreik ten- bahn. Näheres über diese aberrierenden Faserzüge und ihre Identifikation mit eits anderwärts beschriebenen Bündeln muß im Original eingesehen werden.

Wallenberg (Danz

Grzywo-Dabrowski, W.: Sur l'influence des rayons du radium sur le système nerveux central de la souris. (Über den Einfluß der Radiumstrahlen auf das Zentralnervensystem der Maus.) (*Laborat. de neurobiolog., soc. des sciences, Varsovie.*) Rev. neurol. Jg. **29**, Nr. 8, S. 1126—1138. 1922.

Bei kurzen Bestrahlungen zeigten sich an den Ganglienzellen der Hirnrinde wie an denen des Thalamus Veränderungen im Sinne einer Sklerose. Längere Bestrahlungen führten zu schweren Veränderungen der Ganglienzellen, zu deren Atrophie und stellenweisem Ausfall, ferner zu ödematösen Auflockerungen des Grundgewebes sowohl in der Großhirnrinde als auch in den basalen Stammganglien und im Kleinhirn. Das Rückenmark ist weniger befallen. Die Gefäßwände bieten Atrophie der Zellen und Auflockerung ihrer Strukturen ohne entzündliche Erscheinungen. *A. Jakob* (Hamburg).

Weizsäcker, V. Frhr. v.: Neuere Forschungen und Anschauungen über Reflexe und ihre physiologische Bedeutung. Klin. Wochenschr. Jg. **1**, Nr. 45, S. 2217 bis 2220. 1922.

Aufgabe der Forschung ist es, die Einordnung der Reflexe in den Aufbau der sensomotorischen Gesamtfunktionen klarzustellen. Dazu bieten sich zwei Wege. Den einen beschritt Sherrington, indem er versuchte, durch die Synthese einfacher Reflexe zu höheren Koordinationen aufzusteigen, den zweiten P. Hoffmann, der die Reflexe am intakten menschlichen Organismus studierte. Besprechung der kürzlich in monographischer Darstellung erschienenen Ergebnisse des letzteren. Den Eigenreflexen, für die derselbe Muskel zugleich Receptor und Effektor ist, stehen gegenüber die tetaniformen Reflexe (v. Weizsäcker), von Hoffmann Fremdreflexe genannt. Möglicherweise besteht zwischen beiden ein Zusammenhang in dem Sinne, daß die tetaniformen Reflexe als eine Summe von Eigenreflexen aufgefaßt werden können. Bei der Erklärung komplizierterer Bewegungen ist neben der rein reflektorischen Entstehung auch die Möglichkeit einer sog. muskulären Koordination (Baeyer) zu berücksichtigen. Auf dem Boden der sensomotorischen Entstehung jeder Koordination kommt v. W. zu dem Satz: „Die eigentümliche („Prädilektions-") Form der zu beobachtenden Bewegungen beruht auf der eigentümlichen Form der receptorischen Erregbarkeit; der Prädilektionstypus der Bewegungen (bzw. Lähmungen) entspricht einem Prädilektionstypus der reflektorischen Erregbarkeit der Rückenmarkszentren." Es gelingt nicht, aus der Kenntnis einzelner Reflexmechanismen komplexe Bewegungen, wie den Gang, zu erklären, denn möglicherweise kommt den Reflexen nur eine regulatorische Funktion automatischer Zentren zu, da nach Graham Brown auch nach völliger Deafferentierung (Hinterwurzeldurchschneidung) noch koordinierte Bewegungsfolgen möglich sind. Hier wäre dann zunächst das Wesen der Reflexregulation, d. h. der reflektorischen Anpassung an die jeweils verschiedenen äußeren Bedingungen aufzuhellen. Unter anderem ist zu ermitteln, warum der Muskel statt wie gewöhnlich auf Dehnung mit Kontraktion (kompensierender Reflex), unter Umständen mit Erschlaffung reagiert (adaptierender Reflex). Wie für Bewegungen, so gelten die Reflexgesetze auch für Haltungen, die als dynamische Gleichgewichte, nicht als Statik im Sinne der Physik aufzufassen sind. Und sie gelten sinngemäß auch für die sog. tonischen Reflexe, bei denen der eigentliche Bewegungsvorgang von einer Kontraktionsnachdauer gefolgt ist. *Harry Schäffer* (Breslau).

Marinesco, G., A. Radovici et V. Râscanu: Contribution à la physiologie des réflexes d'automatisme médullaire chez l'homme. (Beitrag zur Physiologie der automatischen medullären Reflexe beim Menschen.) (*Inst. de physiol., fac. des sciences et clin., des maladies du système nerveux, Bucarest.*) Journ. de physiol et de pathol. gén. Bd. **20**, Nr. 2, S. 226—240. 1922.

Bei verschiedenen Kranken mit Verletzung der Medulla oblongata, Hemiplegikern u. a. wurde der Ablauf der automatisch-medullären Reflexe einer Prüfung unterzogen, und zwar vornehmlich in bezug auf die Erscheinungen der Latenzzeit und der Summation der Reize. Dabei hat sich herausgestellt, daß die Latenzzeit im hohen Maße von

der Art des Reflexes abhängt; die extremen Werte sind 0,07—1,56 Sekunden. Für d Summationserscheinungen haben sich folgende Gesetzmäßigkeiten ergeben: Der Schw lenwert ist nur in einem bestimmten Bereich umgekehrt proportional der Reizfreque und ändert sich dann weiter nicht, wie groß auch die Wechselzahl genommen wir Die Zahl der Reize, die bereits zu Summationserscheinungen führen, ist umgekeh proportional zu ihrer Frequenz. Bei wiederholter Auslösung der Reflexe wächst d Latenzzeit und sie sind dann stets nur schwierig hervorzurufen. *Emil v. Skramlik.*

Magnus, R.: Wie sich die fallende Katze in der Luft umdreht. (*Pharmak Inst., Reichsuniv., Utrecht.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des ani Bd. 7, S. 218—222. 1922.

Wenn man Katzen, Hunde, Kaninchen oder Affen in Rückenlage frei in der Lu hält und dann fallen läßt, so drehen sie sich bekanntlich in der Luft und komm mit den Beinen richtig auf den Boden. Da für das Zustandekommen dieses Refle sowohl die Labyrinthe wie das Mittelhirn notwendig sind, lag der Schluß nahe, d es sich um die Wirkung der Labyrinthstellreflexe auf den Kopf handelt. Daß dies Fall ist, ergibt sich aus dem Studium von kinematographischen Aufnahmen. Du den Labyrinthreflex des Kopfes wird derselbe gegen die Normalstellung gedre Hieran schließt sich der Halsreflex an, durch welchen der Körper dem Kopfe fol und zwar erst mit dem Thorax, dann mit dem Becken. Auf diese Weise kommt es einer außerordentlich schnell ablaufenden schraubenförmigen Bewegung des Tie durch den Raum, welche vom Kopfe her eingeleitet wird. Die Drehung des Kop gegen den Körper muß nun außerdem tonische Halsreflexe auf die Extremitä hervorrufen. Sodann führt die geradlinige Verschiebung des Kopfes im Raum b freien Fall zu einem Labyrinthreflex auf Progressivbewegung. Dieser führt am E der Bewegung dazu, daß die Extremitäten tonisch gesteckt und daher imstande si das Gewicht des Körpers beim Auftreffen auf den Boden in zweckmäßiger W abzufangen. Man kann so die merkwürdige Fähigkeit der Tiere, beim freien Fal Normalstellung auf den Boden zu kommen, auf das Zusammenarbeiten bekan Reflexe zurückführen. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.

Fröhlich, A. und H. H. Meyer: Zur Frage der visceralen Sensibilität. (*P makol. Inst., Univ. Wien.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. 29, H. 1/2, S bis 113. 1922.

Durch die vorliegende Untersuchung sollte festgestellt werden, ob beim Hu die am Darm und der Blase wirksamen Schmerzreize dem Gehirn auf den Wegen zentripetalen spinalen Bahnen, d. h. durch die hinteren Rückenmarkswurzeln zugel werden oder durch besondere sympathische sensible auf dem Wege der vorderen Wu ziehende Fasern. Die Tiere wurden in Morphium-Äthernarkose operiert, und zwa daß das Rückenmark in bestimmter Höhe zumeist zwischen 9. und 11. Thorakalsegm quer durchtrennt wurde und darüber gelegene hintere Wurzeln beiderseits du schnitten wurden. Die Prüfung der Sensibilität wurde einige Tage später vorgenom und zwar an der Harnblase durch Anwendung starker faradischer Reize, am Darm d Aufblasen eines eingeführten Gummiballons oder Hervorrufen einer Contractur mittels 5 proz. Bariumchloridlösung, die entweder aufgepinselt oder in die Mesent arterie eingespritzt wurde. Der Einfluß der Zerrung und Dehnung des Mesente kann dabei als ausgeschaltet betrachtet werden, denn es kann sowohl der frei beweg wie der am Mesenterium straffer befestigte Dickdarm Ausgangsstelle der experiment Kolik sein. Die Schmerzreize der untersuchten visceralen Organe (Dünndarm, darm, Harnblase, Arterien) werden nur auf dem Wege der Nerven des vegeta Systems zum Rückenmark geleitet. Der Übertritt aus den sympathischen parasympathischen Nervenstämmen in das Rückenmark erfolgt ausschließlic den hinteren spinalen Wurzeln. Die vorderen Rückenmarkswurzeln sind a Schmerzleitung nicht beteiligt. Die adäquaten schmerzauslösenden Reize fü visceralen Hohlorgane sind Dehnung und aktive krampfhafte Contractur, nicht

Anämie. Die Schmerzimpulse verlaufen aus der Harnblase durch die Nervi pelvic in die hinteren Sakralwurzeln, jene des Darms durch die Nervi splanchnici majores und minores, sowie die Nervi hypogastrici in die hinteren Wurzeln vornehmlich des Thorakalmarkes. Sowohl vom Dünndarm als auch vom Dickdarm lassen sich durch Aufblähen bzw. Erzeugung spastischer Contractur Schmerzen auslösen. Periphere intraarterielle Injektion von Chlorbaryum verursacht heftigen Schmerz, Injektion von Adrenalin aber nicht. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. Br.).

Kuntz, Albert: On the occurrence of reflex arcs in the myenteric and submucous plexuses. (Über das Vorkommen von Reflexbögen im plexus myentericus und submucosus.) (*St. Louis univ. school of med.*) Anat. record Bd. **24**, Nr. 4, S. 193 bis 210. 1922.

Im Plexus myentericus finden sich Neurone mit kurzen, sich häufig verästelnden Dendriten und solche mit weniger langen und selten sich verästelnden Dendriten, im Plexus submucosus kommen Neurone mit etwas längeren Dendriten vor. Mit Hilfe der vitalen Methylenblaumethode konnte Verf. feststellen, daß präganglionäre Fasern und solche vom Plexus submucosus in Synapse treten mit Neuronen im Plexus myentericus. Es kommen Synapsen vor zwischen Neuronen desselben Ganglion und solchen getrennter Ganglien; solche Synapsen zweier Neuronen im Darmplexus bedingen einen Reflexbogen. Eine Synapse wird in der Weise gebildet, daß der Achsenzylinder am Ende sich verästelt und um den Zellkörper des Neuronen, mit dem er sich verbindet, ein pericelluläres Netz bildet. Das sympathische Nervensystem ist vornehmlich ein efferentes System. Die visceral-efferente Kette besteht aus präganglionären Neuronen im Zentralnervensystem und postganglionären Neuronen im sympathischen Ganglion. Die afferenten viscéralen Impulse, die durch viscéral-afferenten Neuronen vermittelt werden, können auf die präganglionären visceral-efferenten Neuronen des Rückenmarks übertragen werden und viscerale Reflexe auslösen. Rein sympathische Reflexbögen werden allgemein nicht angenommen. Nach Erik Müller besteht der Plexus myentericus im Magen nur aus Vaguszellen, im Darm aus Vagus und Sympathicuselementen, während der Plexus submucosus im Magen und Darm nur aus sympatischen Elementen besteht. Auch Verf. bestätigt, daß der Plexus entericus in erster Linie von Vaguszellen geliefert wird und nimmt dies Vorwiegen aber auch für den submukösen Plexus an. Fasern, die vorzüglich im Plexus submucosus entspringen, enden in der Muscularis mucosae, zwischen den Drüsen der Mucosa und zwischen Magen und Darmepithel. Für das Vorkommen von Reflexbögen bestehen somit die anatomischen Grundlagen der Synapsen, nur die rhythmischen Kontraktionen scheinen myogener Natur zu sein. *W. Brandt* (Würzburg).

Minkowski, M.: Über frühzeitige Bewegungen, Reflexe und muskuläre Reaktionen beim menschlichen Foetus und ihre Beziehungen zum fötalen Nerven- und Muskelsystem. (*Geburtshilfl. Abt., Kantonspit. Winterthur u. hirnanat. Inst., Univ. Zürich.*) Schweiz. med. Wochenschr. Jg. **52**, Nr. 29, S. 721—724 u. Nr. 30, S. 751 bis 755. 1922.

Bei Anlaß von Operationen zur frühzeitigen Unterbrechung der Schwangerschaft aus ärztlichen Indikationen durch Kaiserschnitt unter Lokalanästhesie wurde bei der Ablösung der Eiblase beobachtet, daß auch die jüngsten dabei zum Vorschein kommenden menschlichen Föten, und zwar solche im Alter von 2—3 Monaten, sich innerhalb der Eihüllen lebhaft bewegen. Eine Eröffnung des Amnions ist für die Beobachtung von großem Vorteil und für die Lebensäußerungen des Foetus nicht weiter hemmend, wenn die Temperatur der umgebenden Flüssigkeit konstant auf 40° gehalten wird. Trotz dieser Maßnahme befindet sich das Untersuchungsobjekt nicht mehr unter physiologischen Bedingungen, denn durch das Fehlen des Placentarkreislaufs kommt es zu einer steigenden Asphyxie. Anderseits läßt sich daran denken, daß der Sauerstoffmangel für die zur Beobachtung kommenden motorischen Effekte günstig ist. Die meisten untersuchten Föten — ihre Länge betrug zwischen 6 und 23 cm — führen nach der Extraktion mehr oder weniger lebhafte Bewegungen des Kopfes, Rumpfes und der Extremitäten aus. Die Bewegungen sind langsam, asymmetrisch, arhythmisch und unkoordiniert. Thoraxbewegungen wurden nur bei den ältesten Foeten beobachtet. Die Dauer dieser Erscheinungen übersteigt selten wenige Minuten, sie können aber durch äußere Reize in Form von verschiedenen Reflexen ausgelöst werden. Dabei handelt es sich zumeist nicht um isolierte Reflexe, die sich z. B. auf die gereizte Extre-

mität erstrecken, sondern um Bewegungen, die auf die übrigen Extremitäten über greifen. Man kann wohl sagen, daß jeder Hautabschnitt als reflexogene Zone für seh variable Reaktionen dienen kann, welche die Neigung haben, sich mehr oder wenige über den ganzen fötalen Organismus auszubreiten. Oft werden sog. diagonale Reflex beobachtet, indem die Reizung eines Fußes in ziemlich konstanter Weise eine Bewegun in der gekreuzten Hand auslöste. Ebenso gelangte Reflexhemmung zur Beobachtung sowie das Vorhandensein von Sehnen- und Labyrinthreflexen. Legt man den Foetu aus einer vertikalen Stellung horizontal hin, so beobachtet man am häufigsten in de Extremitäten bilateral-symmetrische Bewegungen. Gewisse Muskeln (Biceps un Pectoralis) können sehr leicht mechanisch erregt werden. Der Unterschied in der E regbarkeit verschiedener Muskeln hängt wohl mit dem zeitlichen Unterschied in ihr strukturellen Differenzierung zusammen. An der fötalen Herztätigkeit ist die grol Labilität des Rhythmus, besonders in Abhängigkeit von der Temperatur auffallen Daß es sich bei den Reflexerscheinungen wirklich um echte Reflexe handelt, ergab Durchschneidungsversuche am Rückenmark in verschiedenen Höhen. Dem frühzeitig Erscheinen von Labyrinthreflexen entspricht eine besonders frühe, schon bei 4 c langen Föten bereits vollkommen differenzierte Entwicklung des Vestibularapparat Die geschilderten Beobachtungen bieten auch in pathologisch-physiologischer B ziehung viel Interessantes. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. Br.).

Schrijver, D.: Ein Zehenreflex und seine Bedeutung bei Psychosen. Zeitsch f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie Bd. **79**, H. 4/5, S. 398—411. 1922.

Beschreibung eines Reflexes, der sich in einer Plantarflexion aller Zehen d betreffenden Beines äußert und durch Beklopfen der medialen Tibiafläche, des L patellae und des ganzen Oberschenkels ausgelöst wird. Er fand sich besonders Katatonikern und Hebephrenen (in 28 bzw. 38% der Fälle), aber auch gelegentli bei allen anderen Geisteskrankheiten. Der Reflex hat mit dem Fußrückenreflex v Mendel-Bechterew nichts zu tun, ist kein Zeichen der Pyramidenbahnläsio kommt aber auch neben Pyramidenzeichen vor. Es bestand kein Parallelismus zwisch der Stärke des Reflexes und der allgemeinen Reflexerregbarkeit. Von der Mend Bechterewschen Stelle ließ er sich nur selten auslösen. Er war meist unsymmetri vorhanden. Da der Reflex besonders bei Dementia praecox-Kranken häufig und st ausgeprägt war, vermutet Verf. einen Zusammenhang mit Liquordrucksteigerung Hirnschwellung. *E. Küppers* (Freiburg i. B.).

Radovici, A.: La sémiologie du réflexe palmo-mentonnier. (Das Verhal des Handflächen-Kinnreflexes.) Ann. de méd. Bd. **12**, Nr. 1, S. 56—63. 19

Der Reflex, der 1920 von Marinesco und Radovici (vgl. diese Berichte **4**, 5 beschrieben wurde, besteht in einer Zusammenziehung der gleichseitigen Kinnmusk bei Reizung der Haut über dem Daumen. Er ist beim Gesunden fast konstant auf rechten Seite schwächer, ein Verhalten, das der Autor mit der höheren Differenziert des rechten Armes erklärt. Die Prüfung des Reflexes ist ein Hilfsmittel zur Diagnose Sitzes einer Pyramidenläsion. Einseitige Steigerung zeigt eine Störung oberhalb Facialiskernes an (z. B. bei der Kapselhemiplegie). Doppelseitige Steigerung findet bei Pseudobulbärparalyse, amyotrophischer Lateralsklerose usw. Nucleäre oder perip Facialislähmung hebt den Reflex auf der Seite der Läsion auf. Eine Läsion im ob Halsmark (C_1—C_8) führt eine dem Babinskischen Zeichen am Fuß entsprech Abänderung des Reflexes herbei; die Bewegung in der Kinnmuskulatur kommt zustande, vielmehr kommt es zu einer langsamen isolierten Extension des Daum Totale Zerstörung der Cervicalanschwellung geht mit Aufhebung des Reflexes ein; bei partieller Läsion, die die Segmente C_8—D_1 verschont, kommt es bei Reizun der Handinnenfläche zu einer Zuckung in den Mm. pectorales. Bei Läsionen unter D_1 ist der Handflächen-Kinnreflex ungestört. *Erna Ball* (Berlin).

Arthus, Henri: Conservation intégrale de la sensibilité réflexe dans la cu sation et dans la cobraïsation. (Die uneingeschränkte Erhaltung der Reflexser

lität im Zustande der Curare- und Cobravergiftung.) Arch. internat. de physiol. Bd. **20**, H. 2, S. 131—143. 1922.

Durch diese Experimente wird erneut der Beweis erbracht, daß durch die Wirkung des Curare- und Cobragiftes die Sensibilität nicht betroffen wird. Der herzhemmende Reflex, der durch das Eindringen von Chloroformdämpfen in die Schleimhaut der oberen Luftwege beim Kaninchen erzeugt wird, bleibt auch im Zustande der völligen Bewegungslosigkeit durch Curare und Cobra bestehen. Diese Reflexsensibilität ist dabei nicht einmal in quantitativer Weise beeinflußt, denn die Größe der Herzschlagverlangsamung ist bei Einbringen der gleichen Menge von Chloroformdämpfen dieselbe, ob das Tier vergiftet ist oder nicht. Dieser Erfolg ist deshalb beachtenswert, weil er lehrt, daß die zentripetale, dem Bewußtsein nicht unterstellte Leitung durch die genannten Gifte nicht geschädigt wird, was aus den bisher vorliegenden klassischen Untersuchungen von Claude Bernard bei Curare-, Arthus bei Cobravergiftung nicht mit voller Sicherheit zu erschließen war. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. Br.).

Zondek, S. G.: Über das Wesen der Vagus- und Sympathicusfunktion. Die Identität von Nerv- und Ionenwirkung. (*Pharmakol. Inst., Univ. Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **132**, H. 4/6, S. 362—392. 1922.

Von der Tatsache ausgehend, daß die Funktion der Organe sowohl von dem Gleichgewicht der vegetativen Nerven (Vagus und Sympathicus) wie dem Gleichgewicht bestimmter anorganischer Kationen (Na, K, Ca) abhängt, wurde der Frage nachgegangen, ob zwischen der Nerven- und Kationenwirkung nicht irgendwelche Beziehungen bestehen. Die Untersuchungen, die sich auf die verschiedensten Organe erstreckten, ergaben folgendes: Die Natrium- und Kaliumwirkung entspricht immer der Vaguswirkung, die Calciumwirkung dagegen im Prinzip immer der Sympathicuswirkung. Wo Vagusreizung erregend wirkt (Darm, Blase usw.), wirkt auch Natrium- und Kaliumzufuhr (d. h. künstliche Natrium- und Kaliumkonzentrierung) erregend; wo Vagusreizung hemmend wirkt (Herz), wirkt auch Kalium hemmend. Das gleiche gilt für den Sympathicus und das Calcium. Natrium, Kalium und Calcium machen die Schwankungen der Vagus- und Sympathicuswirkung immer in entsprechender Weise mit. Nerv- und Ionenwirkung verlaufen aber nicht nur parallel, sondern sind auch wesensgleich. Sie lassen sich untereinander austauschen. Die Natrium- und Kaliumwirkung kommt auch nach Ausschaltung des Vagus zustande; dagegen bleibt gewöhnlich die Wirkung einer Vagusreizung nach Entfernung des Natriums und Kaliums aus. Auch Sympathicusreizung bei Fehlen von Calcium ist meist erfolglos. Kommt eine Nervenwirkung doch zustande, so ist sie meist in ihrer Art verändert. Die Beziehungen, die zwischen Nerv- und Ionenwirkung bestehen, werden folgendermaßen gedeutet. Das vegetative Nervensystem steht über dem Elektrolytsystem des Erfolgsorgans. Die vegetativen Nerven rufen letzten Endes eine Verteilungsänderung der Ionen an den Zellen hervor, und zwar der Vagus in dem Sinne, daß das Natrium und Kalium, der Sympathicus in dem Sinne, daß das Calcium im Vordergrund der Zellwirkung steht. Erst die Änderung des Kationengleichgewichtes ruft die Funktionsänderung der Organe hervor und leitet die Prozesse ein, die wir den vegetativen Nerven zuzuschreiben gewohnt sind. Besteht das Wesen der Vagus- und Sympathicuswirkung darin, die Ionenzufuhr zur Zelle zu regulieren, so muß eine gestörte Vagus- und Sympathicusfunktion zu einer Störung dieser Ionenregulierung führen. Bei allen Krankheitszuständen, die auf einen abnormen Erregungsablauf im vegetativen Nervensystem zurückgeführt werden können, müssen daher Störungen im Elektrolytsystem vorliegen. Hieraus lassen sich neue Gesichtspunkte für die Pathologie wie Therapie der sog. funktionellen Organstörungen ableiten. *Zondek.*

Burn J. H.: The relation of nerve-supply and blood flow to sweating produced by pilocarpine. (Die Beziehung zwischen Nervenversorgung und Blutströmung zur Schweißsekretion unter dem Einfluß von Pilocarpin.) (*Nat. Inst. f. med. research, London.*) Journ. of physiol. Bd. **56**, Nr. 3/4, S. 232—247. 1922.

Die Schweißsekretion auf der Fußsohle der Katze ist quantitativ im allgemeinen

nicht leicht zu verfolgen. Trotzdem ist es Verf. gelungen, eine einigermaßen brauchbar Methode ausfindig zu machen, die darin besteht, daß man den Schweiß auf kleinen g wogenen Stücken von trockenem Filtrierpapier auffängt. Die Experimente wurden a Kätzchen im Alter von 2—3 Monaten streng aseptisch im Zustand von Ätheranästhes durchgeführt. Die vollständige Degeneration der sympathischen Nerven führt keiner Verminderung der Wirkung des Pilocarpins auf die Schweißdrüsen des Katze fußes. Es wird häufig sogar mehr Schweiß abgesondert als sonst. Degeneration d gesamten gemischten Nervenstammes für das Bein ist unmittelbar gefolgt von ein stärkeren Schweißsekretion, zumeist aber nach einer wechselnd langen Zeit von ein erheblichen Verminderung der Schweißabgabe auf Pilocarpin. Parallel mit den Ve änderungen in der Schweißsekretion im Gefolge einer bloßen Nerven-Sympathicus- od vollständigen degeneration gehen Veränderungen in der vasodilatorischen Reaktion Beines auf Histamin einher, und zwar im Sinne ihrer Herabsetzung. Gleichzeitig tret in der Haut trophische Störungen auf. Alle 3 Veränderungen sind vermutlich a eine Störung in der normalen peripheren Blutversorgung zurückzuführen. Durch st cutane Injektion von Adrenalin kann die nach völliger Denervation herabgeset Schweißsekretionauf Pilocarpin wenigstens für eine Zeitlang wiederhergestellt werd.

Emil v. Skramlik (Freiburg i. Br.).

Goering, Dora: Nachtrag zur Arbeit: „Über den Einfluß des Nervensyste auf das Fettgewebe.“ Siehe diese Zeitschrift 8, S. 312. Zeitschr. f. d. ges. Kon tutionsl. Bd. 8, H. 5, S. 458. 1922.

Es sind Fälle von Fettleibigkeit wie bei Dystrophia adiposogenitalis nach Encep litis epidemica, die nicht weiter angeführt oder kritisch besprochen werden, beschrieb Bei der häufigen Lokalisation der encephalitischen Herde in den Stammganglien spr nach Verf. diese Fettentwicklung für die „Existenz eines Zentrums für das Fettgewebe Zwischenhirn“ (vgl. diese Berichte 15, 279.) *A. Simons* (Berlin).

Valentin, Bruno: Die Nervenvereisung. (*Univ.-Klin. f. orthop. Chirurg., Fra furt a. M.*) Med. Klinik Jg. 18, Nr. 42, S. 1337—1339. 1922.

Das vom Autor gemeinsam mit Bielschowsky angestellte Studium der De- Regenerationsvorgänge am vereisten Nerven im Tierexperiment hat den Vorteil, man die Schädigung dosieren und dementsprechend raschere oder langsamere Reg ration erzielen kann. Das rasche Eintreten der Regeneration nach Vereisung ist da zurückzuführen, daß sich die Blutgefäße des Nerven sehr bald erholen. Auf der eisten Strecke erfolgt ein ganz rapider Zerfall von Nervenfasern, ebenso rasche räumung der Zerfallprodukte und Regeneration von den Stümpfen aus. Schon 3. Tage nach der Operation ist der größte Teil der zerstörten Nervenfasern durch Schwannschen Zellen und die endoneuralen Bindegewebszellen resorbiert, w letztere bei keiner andern Schädigung so frühzeitig und so reichlich auftreten. rasche Ablauf der Prozesse hat zur Folge, daß man, anders als bei anderen Querschn läsionen, ein eigenartiges Nebeneinander von De- und Regenerationsvorgängen b achten kann, offenbar deshalb, weil hier die jungen Nervenfasern, ohne Bindege oder Narbe durchwachsen zu müssen, direkt in die präformierten Bahnen gelan

Erwin Wexberg (Wien).

Ferrarini, G.: Sur l'énervation de la parotide. (Über die Entnervung Parotis.) Arch. ital. de biol. Bd. 71, H. 1, S. 40—63. 1922.

Durchschneidung der Chorda tympani führt zu einer stetigen Verminderung Volumens und des Gewichtes der Parotis und Submaxillaris, so zwar, daß am des zweiten Monats ein Gewicht erreicht wird, das dem bei jugendlichen Indivi entspricht. Beläßt man die Versuchstiere — Hunde — dann noch am Leben, so n die Drüse weiter an Bestand ab. Es kommt zu einer mehr oder weniger dissemini einfachen Atrophie des Organs; eine epitheliale Nekrose kommt selten zur Beobach Das interstitielle Bindegewebe erfährt eine Verbreiterung und Vermehrung, sowie ödematöse Durchtränkung, doch ohne daß es jemals zu einer wirklichen Sklerosi des Drüsenparenchyms kommt. Durchschneidung des Nervus auriculotemporalis

Menschen führt zu einem dauernden Stillstand der Ohrspeicheldrüsensekretion, doch nicht unmittelbar im Anschluß an die Operation, sondern erst im Verlaufe einiger Tage. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Takahashi, N.: Hodenatrophie nach Exstirpation des abdominalen Grenzstranges. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 196, H. 2, S. 237—242. 1922.

Der Einfluß der sympathischen Innervation auf ein Gewebe kann auch auf die Weise geprüft werden, daß man nach operativer Entfernung der Nerven nachsieht, ob eine Gewichtsverminderung auftritt. Einseitige Exstirpation des Bauchsympathicus im Bereiche der unteren drei Lumbal- und oberen ersten bis zweiten Sakralwirbel bleibt ohne Rückwirkung auf den Massenbestand von Niere, Nebenniere, Ovarien, Hinterschenkelskeletteile und Arterienstücke der gleichen Seite. Am Hoden ergab sich dagegen ein ganz prägnanter Effekt. Bei Wägung, Messung und histologischer Untersuchung erwies sich der der operierten Seite als atrophisch. Aller Wahrscheinlichkeit handelt es sich bei dieser Erscheinung nicht um die Wirkung von Nebenverletzungen. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Lashley, K. S.: Studies of cerebral function in learning. Nr. III. The motor areas. (Studien über die cerebrale Funktion beim Lernakt. III. Die motorischen Zonen.) (*Dep. of psychol., univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Brain Bd. 44, Tl. 3, S. 255—285. 1921.

Verf. hat in früheren Arbeiten dargetan, daß Ratten, die man auf Lichtreize dressiert hatte, diese erlernte Fähigkeit bei Zerstörung der Area striata verloren, nicht aber bei Zerstörung der elektrisch erregbaren Region. Die vorliegende Arbeit bringt nun analoge Untersuchungen bei Abtrennung der motorischen Rinde und Zerstörung des Nucleus caudatus beiderseits. In einer ersten Versuchsreihe wurden die genannten Partien beider Hirnhälften zerstört bzw. abgetrennt, und dann wurde die Dressur vorgenommen. Die Tiere mußten ihr Futter aus dem erleuchteten Teil einer Versuchskammer holen. Es zeigte sich, daß die vorher vorgenommene Operation keinen Einfluß auf den Erlernungsprozeß hatte. In der zweiten Versuchsreihe wurden die Tiere zuerst auf das optische Signal dressiert, und dann wurde die beschriebene Operation an ihnen vorgenommen. Dabei zeigten sich bei allen Tieren deutliche Residuen der erlernten Reaktion. Die Tiere brauchten viel weniger Wiederholungen der Reaktion als beim ursprünglichen Erlernen. Diese Versuche zeigen, daß der Reflexbogen dieses bedingten Reflexes weder über die elektrisch erregbare Zone des Gehirns noch über den Nucleus caudatus geht. Nur die Area striata ist bei der Ratte an dem Zustandekommen der Lichtunterscheidung beteiligt. Die Bahn dieses bedingten Reflexes muß von der Area striata über die occipito-thalamischen Fasern gehen. Bei einseitiger Läsion der motorischen Zone und des Nucleus caudatus zeigten die operierten Tiere Haltungsanomalien, sie drehten sich nach der verletzten Seite. Die elektrisch erregbare Zone und der Nucleus caudatus haben mit der Regulation der „posturalen Reflexe" (Sherrington) zu tun. Auch bei den höheren Säugern sind bei Fehlen der motorischen Zone Willkürbewegungen möglich (II. vgl. diese Berichte 15, 282). *Sittig* (Prag).

Wulfften Palthe, P. M. van: Psychische Funktionen während des Fliegens in großer Höhe. Psychiatr. en neurol. bladen Jg. 1922, Nr. 5, S. 280—312. 1922.

Prüfung der Aufmerksamkeit durch Anstreichen gleichartiger Zeichen in einem Text während des Fliegens. Die ersten Zeichen der Störung beginnen bei etwa 5000 m Höhe und sind in erster Linie durch den Sauerstoffmangel bedingt. Das Arbeiten geht allmählich langsamer und die Fehler häufen sich in sehr auffälliger Weise. Die Schrift wird ataktisch, es kommt zu Auslassungen von Buchstaben und Silben. Gleichzeitig besteht ein Gefühl erhöhten geistigen Wohlseins und eine übertriebene Idee psychischer Kapazität, verbunden mit einem auffälligen Mangel an Selbstkritik — also Erscheinungen, die an eine beginnende Alkoholvergiftung erinnern, so daß man von einem „Höhenrausch" sprechen könnte. Es entstehen Schwierigkeiten beim Beobachten, z. B. beim Ablesen der Instrumente. „Man sieht die Dinge, ohne imstande zu sein, sie

eigentlich zu begreifen." Die Ataxie der Schrift ist nicht durch die Kälte bedingt wie Versuche in einer Unterdruckkammer mit normaler Temperatur zeigten. Schließlich besteht eine eigentümliche Gleichgültigkeit, die z. B. beim Verf., der an sich selbst experimentierte, dazu führte, daß er in seinen Aufzeichnungen in einen burschikosen Ton verfiel, obwohl er wußte, daß sie zur Veröffentlichung bestimmt waren. — Der Arbeit sind Kurven und Schriftproben beigefügt. *Küppers* (Freiburg i. B.).

Naccarati, Sante: The morphologic aspect of intelligence. (Intelligenz und Körperform.) Arch. of psychol. Nr. 45, S. 1—44. 1921.

Naccarati veröffentlicht mit vielen Tabellen eigene Untersuchungen, die er über den Zusammenhang von Intelligenz und Körperbau an Studenten gemacht hat. Er schließt sich an Gedankengänge von Viola an. Er leugnet einen Zusammenhang zwischen der Intelligenz und einzelnen Körperkennzeichen, glaubt aber an eine gute Korrelation zwischen ihr und dem mikrosplanchnischen Typ (schwacher Körper, überwiegende Glieder) und dem Verhältnis von Größe : Gewicht. Gleichzeitig ist dieser intelligente, mikrosplanchnische Typus mit zurücktretendem Rumpf auch noch hypothyreoid. — Die Arbeit ist interessant und nicht unkritisch. *Gruhle* (Heidelberg).

Spezielle Organfunktionen.

Sinnesorgane.

Schellworth, Walther W.: Rezeptionsorgane ohne Empfindung und ihr Verhältnis zu den Sinnesorganen. (*Physiol. Inst., Univ. Hamburg, allg. Krankenh., Hamburg-Eppendorf.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. 76, H. 1/3, S. 121—126. 1922.

Im Bereiche der Frage nach den Empfindungen der Tiere kann lediglich die Reaktion auf Reize der Außenwelt auf dem Reflexwege wissenschaftlich untersucht werden. Dabei ist besonders interessant festzustellen, wie sich die Reaktionen auf zwei qualitativ und quantitativ gleiche Reize zueinander verhalten, deren einer eine Sinneswahrnehmung, der andere einen Reflex auslöst. Dies kann mit genügender Sicherheit durch Bestimmung der Schwellenwerte geschehen. Nun besitzen die vegetativen Organe Rezeptionsstellen für Reize, die nachweislich keine Empfindung hervorrufen. Hierher gehört der Pylorusreflex, der beim Vorhandensein von Säuren im Duodenum auftritt. Die Reflexversuche wurden an zwei Hunden mit Duodenalfistel und Einlaufvorrichtung angestellt, die Geschmacksuntersuchungen geschahen am Menschen. Die Tiere wurden mit einem Brei aus gehacktem und gekochtem Fleisch mit Brot gefüttert, um Störungen, die durch größere Nahrungsbrocken im Ablauf eintreten konnten, zu vermeiden. Der in Zeitabständen von je 3 Minuten herauslaufende Speisebrei wurde gemessen und registriert, Einläufe wurden erst vorgenommen, wenn der Magen regelmäßig arbeitete. Von Zeit zu Zeit wurden Probeeinläufe mit physiologischer Kochsalzlösung gemacht, die keine Änderung des Ablaufs hervorriefen. Gegeben wurden immer 20 ccm der Säure. Als Schwellenwerte für den Reflex wurden gefunden $^1/_{80}$ n-HCl, $^1/_{120}$ n-Milchsäure, $^1/_{640}$ n-Essigsäure, die auch bei gleichen Dosen von verschiedenen Versuchspersonen als sauer schmeckend erkannt wurden. Bei noch größerer Verdünnung versagte der Geschmack ebenso wie der Reflex. Die gleiche Schwellenbestimmung wurde an einem Magenreflex vorgenommen. Bekanntlich halten sich hypo- und hypertonische Lösungen im Magen länger auf als isotonische. Als Unterschiedsschwelle wurden für den Reflex $\pm$ 0,1—0,2% von der isotonischen Lösung gefunden, bei Traubenzucker $\pm$ 0,4%. Im Geschmacksversuche gelang es unter den gleichen Bedingungen einer Anzahl von Versuchspersonen mit Leichtigkeit eine Reihe von Lösungen, die um die gleichen Werte variierten, in der Reihenfolge, die ihrer Konzentration entsprach, fehlerfrei zu ordnen. Ein gleiches Verhalten wurde auch für die Konzentration von Traubenzucker im Blut, bei der die Leber beginnt, Glykogen zu bilden, bzw. die Nieren anfangen, Traubenzucker auszuscheiden, mit zuverlässlicher Sicherheit nachgewiesen. Diese in allen Fällen auffallend gleichen Schwellenwerte scheinen den Schluß zuzulassen, daß die Rezeptionsorgane für qualitativ gleiche

Reize auch quantitativ für diese gleichgestimmt sind, ob sie nun eine Empfindung hervorrufen oder gänzlich ohne eine solche verlaufen.

Emil v. Skramlik (Freiburg i. B.).

d'Alonnes, Revault: Les schèmes présentés par les sens. (Die sinnlich dargebotenen Schemata.) Rev. philos. Jg. 46, Nr. 11/12, S. 316—343. 1921.

Im Anschluß an frühere Arbeiten behandelt Verf. die Rolle der summarischen Abkürzungen, der „Schemata", im Bereiche der sinnlichen Eindrücke. Es handelt sich bei diesen Schemata nicht um Ergebnisse vereinfachender intellektueller Tätigkeit, sondern um den Charakter der Eindruckskomplexe selbst. Die seitlichen Teile der Netzhaut, überhaupt alle weniger empfindlichen Teile der Sinnesorgane, liefern z. B. solche Abkürzungen des mit maximaler Empfindlichkeit Wahrgenommenen in zahllosen Abstufungen. Die verschiedenen Grade der Schematisierung lassen sich in eine Reihe bringen mit Bezug auf die Schwelle der Empfindung. Je mehr sensorische Elemente bei der Verlagerung eines gegenständlichen Komplexes, z. B. bei seiner Annäherung an das Sinnesorgan, über die Schwelle der Empfindung treten, um so reicher, um so weniger schematisch wird der Eindruck im ganzen. Je nachdem, ob der Schwellenwert für alle Elemente des Eindrucks gleich oder nicht gleich ist, ergeben sich verschiedene Fälle, die vom Verf. mit Beispielen erläutert werden. Verf. schlägt Versuchsanordnungen zum näheren Studium der beschriebenen Tatsachen vor und weist auch auf die Bedeutung der Schemata auf dem emotionalen und motorischen Gebiet hin. — Mit der Arbeit wird eine Seite des Psychischen ins Licht gerückt, die in den meisten Darstellungen der Psychologie bisher zweifellos zu kurz gekommen ist. *Küppers.*

Frey, M. von: Versuche über schmerzerregende Reize. (*Physiol. Inst., Univ. Würzburg.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. 76, H. 1/3, S. 1—24. 1922.

Die künstliche Erregung von Schmerzen mit Ausschluß aller anderen Empfindungen ist bisher auf beträchtliche Schwierigkeiten gestoßen. In der vorliegenden Abhandlung wird nun gezeigt, wie man durch geeignete Verfahrungsweisen auf den verschiedensten Wegen, mechanisch, thermisch, chemisch und elektrisch, reine Schmerzempfindungen hervorrufen kann. Zur mechanischen Reizung empfehlen sich besonders Stachelborsten, das sind Schweinsborsten, an deren einem Ende ein Stachel von Carduus acanthoides angekittet ist und die man sich zweckmäßig in einem Satz auf verschiedene maximale Kraft geeicht zusammenstellt. Die Stacheln müssen auf den zwischen den Druckpunkten gelegenen Flächenstücken der Haut zur Einwirkung gelangen; dabei ist jedoch die Wahl der Hautstelle durchaus nicht gleichgültig. Die Oberhaut soll von zarter Beschaffenheit sein, weiter dürfen die Haare nicht so dicht stehen, daß jeder Reiz als Berührung empfunden wird. Von hoher Empfindlichkeit ist die Haut des Halses. Vorzüglich geeignet zur Auslösung rein schmerzhafter Empfindungen (Stechen, Brennen, Jucken) ist die Haut über dem Schlüsselbein. Die Reize pflegen langdauerndes Jucken zu hinterlassen. Sehr bemerkenswert ist die Verspätung der Schmerzempfindung, die bei den schwächeren Reizen die Regel bildet und sich auf viele Sekunden erstrecken kann. Das geeignete Verfahren zur Erzeugung reiner Schmerzempfindungen auf thermischem Wege stellt der Hohlspiegel oder die Sammellinse dar, wenn man mit ihrer Hilfe ein scharfes Sonnenbildchen auf der Haut entwirft. Die Abstufung dieser Reize ist durch Blenden möglich. Reine Schmerzempfindung kann auch durch das Aufbringen von ätzenden Stoffen, vor allem Mineralsäuren, erzeugt werden. Entsprechend der reichen Versorgung der Epidermis mit Schmerznerven ist die Zahl der Stellen, auf denen chemische Reize Schmerz bzw. Jucken erregen, sehr groß. Von welcher Art der Auslösungsvorgang ist, läßt sich zur Zeit nicht sagen. Zur elektrischen Reizung nimmt man als differente Elektrode dünnen Draht oder eine Pinselelektrode mit feiner Spitze. Haarlose Flächen scheiden hierbei vollkommen aus. Die faradische Reizung soll nur wenige Sekunden dauern. Beläßt man die differente Elektrode längere Zeit an demselben Orte, so kommt es praktisch überall neben dem Stechen auch zum Schwirren. Alle Erfahrungen stimmen darin überein, daß der faradisch

auslösbare Schmerz genau so wie der mechanisch, thermisch oder chemisch erreg zwar von andersartigen Empfindungen begleitet sein kann, aber von ihnen wes beeinflußt, noch durch sie bedingt ist. Damit verliert die Annahme, daß ihr Drucksi oder Berührungssinn die Vermittler des Schmerzes seien, ihre Grundlage. Herv zuheben ist noch, daß durch jedes der hier gebrauchten vier Reizmittel, wenn sie wei überschwellig sind, Jucken ausgelöst werden kann, und zwar nicht als Begleitersch nung andersartiger Empfindungen, sondern als eine der Formen, in denen der Schm auftritt. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.)

Frey, M. von: Verspätete Schmerzempfindungen. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. Psychiatrie Bd. 79, H. 1/3, S. 324—333. 1922.

Durch jede Art von Reiz, sei er mechanisch (Verwendung einer Stachelbors chemisch, thermisch oder faradisch, ist es möglich, Schmerz in reiner Form, also ol Begleitung anderer Empfindungen, zu erregen. Voraussetzung dabei ist, daß die Re im wesentlichen nur die Oberhaut treffen, was beim Aufbringen chemisch wirksa Stoffe ohne weiteres gewährleistet ist, für die übrigen Reize durch gleichzeitige E schränkung von Ausdehnung und Stärke erreicht werden kann. Unter solchen dingungen treten die dem oberflächlichen System der Schmerznerven eigentümlic Formen der Empfindung gesondert in Erscheinung, die als Stechen, Brennen Beißen bezeichnet werden. Hierher gehört auch das Jucken, das eine qualitativ nie Stufe des oberflächlichen Schmerzes darstellt. Die auf solche Weise erregten Schme zeichnen sich sämtlich durch den verspäteten Eintritt wie durch eine weitgehende abhängigkeit ihres zeitlichen Verhaltens von dem des Reizes aus. Es kann daher verspätete Schmerzempfindung an sich noch nicht als etwas Krankhaftes gel wenn nicht die Verspätung eine ungewöhnlich große oder die Schmerzhaftigkeit übermäßige ist. Auch für die doppelte Schmerzempfindung lassen sich Beispiele dem Bereich des normalen Verhaltens beibringen, wobei wahrscheinlich ist, daß erste zeitlich mit dem Reiz zusammenfallende Schmerz als unmittelbare Ner erregung, der zweite als mittelbare aufzufassen ist. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B

Frey, M. von: Zur Physiologie der Juckempfindung. (*Physiol. Inst., U Würzburg.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. 7, S. bis 145. 1922.

Während die Frage nach den die Haut versorgenden rezeptorischen Nervena im wesentlichen als geklärt gelten darf, kann das von den durch sie vermittelten E findungsarten noch nicht gesagt werden. So fehlt z. B. eine befriedigende physiolog Deutung der unter den Bezeichnungen Kitzel und Jucken bekannten Erscheinur Bei Versuchen zur Erregung von jenen Schmerzformen, die der Gruppe der Epide schmerzen zugeteilt werden müssen und mit Hilfe einer Distelstachel auszulösen hat sich ergeben, daß alle schwellennahen Reize ausschließlich oder im Wechsel schmerzhaften Empfindungen Jucken hervorrufen. Die Versuche müssen an den p malen Abschnitten der Glieder und am Rumpf angestellt werden, wobei man sich seits von den Haarbälgen zu halten hat, um keine Druck- oder Berührungsem dungen zu erzeugen. Jucken und Schmerz werden also durch die gleiche Reiz hervorgerufen, die Dichte der erregbaren Orte und der zeitliche Ablauf der Erre sind für beide im wesentlichen übereinstimmend, so daß es gerechtfertigt ist, beide selben nervösen Apparat zuzuteilen, der auf schwache Reize mit Jucken, auf stä mit schmerzhaften Empfindungen antwortet. Wird die Schmerzempfindlic einer Hautstelle durch Kataphorese aufgehoben, so ist auch Jucken nicht mehr lösbar. Für die Erregung von Jucken ist noch eine weitere Bedingung von Bedeu nämlich die gleichzeitige oder doch in große zeitliche Nähe gerückte Reizung eine zahl benachbarter Hautstellen. Die Erscheinung der gegenseitigen Verstärkung Erregungen, wie sie auch auf anderen Sinnesgebieten bekannt ist, spielt hier off eine wichtige Rolle. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B

Hoche, A.: Der Schmerz und seine Behandlung. Dtsch. med. Wochenschr. Jg. 48, Nr. 37, S. 1246—1248. 1922.

In der Einleitung dieser sehr interessanten Abhandlung wird das Schmerzproblem von der psychologischen und physiologischen Seite her beleuchtet. Es werden sodann die Wirkungen und Arten des Schmerzes mit ihrer eigenen Färbung besprochen, endlich seine Behandlung, die natürlich außerordentlich stark wechselt von der rein örtlichen bis zur allgemeinen, die beide darauf ausgehen, den ursächlichen krankhaften Prozeß zu heilen. Es verbleiben aber noch genügend tragische Fälle, in denen der Schmerz nur als bloßes Symptom beseitigt werden kann. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Kraepelin, Emil: Zur Kenntnis des Drucksinns der Haut. Psychol. Arb. Bd. 7, H. 3, S. 413—441. 1922.

Verf. bestimmte an 2 Versuchspersonen Druckschwellenwerte und untersuchte eine Reihe von Einflüssen auf die erhaltene Größe, vor allem den der Ermüdung. Zu den Versuchen wurde eine kleine Papiertüte benutzt, an der eine Nadelspitze von ca. 1 qmm Fläche befestigt war, die mit verschiedenen Gewichten belastet wurde. Die gemessenen Schwellenwerte betrugen im Durchschnitt 0,097 bzw. 0,088 g am Nagelglied des rechten Mittelfingers. Man kann natürlich rechtmäßig nicht von einem Schwellenwert sprechen, sondern nur von einem Schwellengebiet, denn die Festlegung eines Schwellenwertes ist innerhalb ziemlich weiter Grenzen an eine lange Reihe bestimmter Voraussetzungen gebunden, zu denen vor allem Übung und Ermüdung gehören. Im Laufe einer längeren Versuchszeit kann nämlich die Übung das ganze Schwellengebiet verschieben, und zwar so, daß die zweiten Reihen eines Versuchstages bessere Ergebnisse liefern als die ersten. Weiter wird der Ausfall der Proben stark durch die Einstellung der Aufmerksamkeit beeinflußt, aber auch durch örtliche Vorgänge in den Sinneswerkzeugen der Haut. Von besonderem Interesse ist die Feststellung, daß der Abstumpfung der Empfindlichkeit unter der Einwirkung schwacher Reize eine bald rascher, bald langsamer sich entwickelnde Steigerung derselben vorausgeht, und ebenso die nur nebenher ermittelte Tatsache, daß sich im Anschluß an Ermüdungsversuche an der entsprechenden Hautstelle der anderen Seite eine beträchtliche Steigerung der Empfindlichkeit nachweisen ließ. Die individuelle Verschiedenheit des Verhaltens der Erregbarkeitssteigerung könnte einen Hinweis bilden, daß auch die Beschäftigung und ihre Art einer der bestimmenden Faktoren bei den Schwellenwerten ist. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. Br.).

Borak, Jonas: Zur Physiologie der Gewichtsempfindung auf Grund von Versuchen an Amputierten. (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss., Wien, Math.-naturw. Kl., Abt. III, Bd. **129**, H. 4/10, S. 53—82. 1920.

Die Gewichtsempfindungen wurden auf beiden Armen, dem gesunden und dem nach Sauerbruch operierten Amputationsstumpf statisch und dynamisch geprüft. Im ersten Falle wird der Arm bloß belastet, im zweiten Falle wird zugleich eine Hebung und Senkung des Gewichtes mittels einer Muskelkontraktion am amputierten, bzw. eine Gelenksbewegung am gesunden Arm an der Versuchsperson vorgenommen. Die Vorrichtung am gesunden Arm bestand in einer zusammenschnürbaren, der Weite nach regulierbaren Ledermanschette, an welcher die Wagschale angehängt wird. Ebenso wurde eine Wagschale an dem Amputationsstumpf befestigt. So konnte die Bedeutung der Muskelkontraktion für die Beurteilung von Gewichtsunterschieden gesondert vom Einfluß der Gelenksbewegungen untersucht werden. Bei dynamischer Prüfung von Gewichten sind die Unterschiedsschwellen am amputierten und gesunden Arme gleich. Die auf diese Weise entstandenen Gewichtsempfindungen sind somit großenteils als durch Muskelzusammenziehung hervorgerufen anzusehen. Die durch dynamische Prüfung feststellbaren Unterschiedsschwellen sind am amputierten und gesunden Arme niedriger als die durch statische Gewichtsprüfung gewonnenen. Es sind somit die sensiblen Nervenendigungen in den Muskeln für Gewichtsunterschiede empfindlicher als in der äußeren Decke; das besagt, daß die Empfindlichkeit für Veränderungen des

Kontraktionszustands größer ist als für bloße Dehnungen bzw. Deformationen d Oberfläche. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Bidou, Gabriel: Compas d'orientation du pied. (Ein Orientierungszirkel f den Fuß.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 2 S. 1370—1372. 1922.

Beschreibung eines Apparates, der über die Stellung des Fußes unter normalen u krankhaften Bedingungen Aufschluß gibt, und zwar durch Angabe der Winkel in bezug a ein festes Koordinatensystem. Gemessen wird die Stellung des Fußes im Verhältnis zu Bein, sowie die Veränderung der Winkel zu drei Normalebenen, der horizontalen, vertikal und frontalen. Deformitäten können so auf wissenschaftlicher Grundlage festgestellt und a geglichen werden. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

● **Kenneth, John H.: Osmics. The science of smell.** (Osmische Studie Die Wissenschaft vom Geruch.) Edinburgh: Oliver a. Boyd 1922. 42 S.

Bei dieser Schrift handelt es sich um eine Zusammenstellung der bisher vorliegend Arbeiten über Geruchsstoffe und die Leistungen unseres Geruchsorgans, die erweit und weitergeführt werden soll. Der Verf. führt neue englische Ausdrücke in die Termir logie dieses Arbeitsgebietes ein; das besagt schon der Titel. *Emil v. Skramlik.*

Watson, Edwin Roy: Smell. (Der Geruch.) (*Daccacoll., Dacca, Eastern Benge* Biochem. journ. Bd. **16**, Nr. 5, S. 613—618. 1922.

Zweck der vorliegenden Untersuchung war das Ausfindigmachen einer Metho mit deren Hilfe man Gerüche genau und wissenschaftlich beschreiben kann. Dabei der Parallelismus aufgefallen, der zwischen der Beeinflussung der Oberflächenspannu von wässerigen Lösungen verschiedener Duftstoffe und der Intensität ihres Geru besteht. Von 22 untersuchten Riechstoffen lassen sich 17 so in einer Reihe anordn daß die Intensität ihres Geruchs, gemessen an den Schwellenwerten der Empfindu anst igt. Dann kann man gleichzeitig feststellen, daß ihre Befähigung zur Steigeru der Oberflächenspannung sinkt. Eine Ausnahme von dieser Regel machen vor all Ammoniak, Pyridin und Äthylmercaptan. Prüft man weiter die Adsorption die Substanzen durch Tierkohle, so gleicht sich der zuletzt gefundene Unterschied einig maßen aus, indem Pyridin und Äthylmercaptan mit den anderen in eine Reihe bringen sind. Man kann deshalb wohl als allgemeine Regel aufstellen, daß diejeni Substanzen den intensivsten Geruch aufweisen, die in wässeriger Lösung von T kohle adsorbiert werden. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Ohma, S.: La classification des odeurs aromatiques en sous-classes. (Klassifikation der aromatischen Gerüche in Unterabteilungen.) (*Laborat. de phys univ., Utrecht.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. **6**, Liefg S. 567—590. 1922.

Auf Grund von Ermüdungsversuchen durch Verdampfung verschiedener D stofflösung in einer entsprechend gebauten Kammer und der Bestimmung von Sch lenwerten für eine Anzahl von Riechstoffen im normalen Zustand kommt Verf. dem Schluß, daß es sich empfiehlt, die von Linné eingeführte Klasse der aromatisc Gerüche zu belassen. Sie wird aber zweckmäßig in 3 Unterabteilungen geschied In die Bittermandelgerüche, die Campher- und Gewürz- sowie die Citralgerüche. Zentrum der Klasse der aromatischen Gerüche wird durch den Duft der Gewürze des Camphers gebildet, unter denen dem Eucalyptol eine besondere Stelle zuzuweiser *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. Br.).

Liljestrand, G.: Über den Schwellenwert des sauren Geschmacks. (*Phys chem. Laborat., Karolinisches Inst., Stockholm.*) Arch. néerland. de physiol. de l'hor et des anim. Bd. **7**, S. 532—537. 1922.

Verf. stellte den Schwellenwert für den Geschmack einer Anzahl von Säuren deren Wasserstoffionenkonzentration nach der colorimetrischen Methode besti wurde. Für die Mineralsäuren (Salz-, Salpeter- und Schwefelsäure) ergab sich so p_H von 3,4—3,5, während für die schwachen Säuren (Essig-, Milch-, Citronen-, Amei und Buttersäure) ein p_H von 3,7—3,9 ermittelt wurde. Von Interesse war, daß

Pufferlösung von $p_H = 3{,}9$ einen stark sauren Geschmack aufwies, der im Gegensatz zu dem rasch verschwindenden, außerordentlich schwachen Geschmack bei den verdünnten Säuren bestehen blieb, während die Lösung im Munde gehalten wurde. Tatsächlich konnte eine Verminderung der Zahl der freien Wasserstoffionen, bei den geprüften Säuren festgestellt werden, wenn sie längere Zeit im Munde belassen werden (Beimengung von Speichel). Andererseits ist man bei genügender Basenkapazität der verwendeten Lösungen imstande, die Empfindung sauer ziemlich in der Nähe des Neutralitätspunktes zu bekommen. Die Empfindlichkeit der Geschmacksorgane für freie H-Ionen ist deshalb etwa 1000 mal so groß wie es nach älteren Bestimmungen den Anschein hatte. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Renqvist, Yrjö: Ein Versuch, den Geschmacksreiz des Wasserstoffsuperoxydes als einen im Geschmackssystem stattfindenden chemischen Prozeß aufzufassen. (*Physiol. Inst., Univ. Helsingfors.*) Skandinav. Arch. f. Physiol. Bd. **42**, H. 5/6, S. 273 bis 280. 1922.

Unter Geschmackssystem versteht Verf. jenes heterogene System, das sich aus den Geschmackszellen und der im Munde befindlichen schmeckenden Lösung zusammensetzt. Wenn die im System befindliche schmeckbare Substanz chemisch indifferent ist, dürfte der Adsorptionsprozeß als der Reiz für die Geschmacksempfindung aufzufassen sein. Wenn dagegen die zu schmeckende Substanz mit der festen oder festflüssigen Phase oder Substanz des Geschmacksystems reagieren kann, ist es wahrscheinlich, daß die Energie des stattfindenden chemischen Prozesses als der Reiz zu betrachten ist. Als solche Substanz wurde Wasserstoffsuperoxyd in wässeriger Lösung gewählt. Es wird eine Gleichung aufgestellt, deren Gültigkeit geprüft wird. Die Berechnungen lehren, daß man als Reiz der Geschmacksempfindung tatsächlich den durch diese Substanz im Geschmackssystem hervorgerufenen chemischen Prozeß auffassen kann. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Roasenda, G.: Nuovo processo di esame della sensibilità gustativa nelle paralisi facciali periferiche. (Eine neue Geschmackssinnprüfung bei peripheren Facialislähmungen.) (*Inst. di neuropat., univ. Torino.*) Policlinico, sez. med. Bd. **29**, H. 9, S. 509—518. 1922.

Führt man bei einer Stromstärke von 10—12 Milliamp. die Anode (Elektrode von 4 cm Durchmesser) längs der Dornfortsätze der Halswirbelsäule von unten nach oben, während die Kathode (Platte von 8—100 qcm) auf dem Brustbein liegt, so hat die Versuchsperson eine Geschmacksempfindung an der Zungenbasis, solange die Anode über den unteren Halswirbeln liegt; sobald dann die Elektrode die mittlere oder obere Halswirbelsäule erreicht, tritt eine Geschmacksempfindung in der Schleimhaut des vorderen Zungenabschnittes auf, und zwar gleichmäßig auf beiden Seiten.

Als Grundlage der Erscheinung nimmt Roasenda an, daß bei tiefem Sitz der Anode die aus dem Glossopharyngeus stammenden Geschmacksfasern, bei hohem Sitz die Fasern der Chorda tympani in ihrer Verlaufsstrecke zur Zunge gereizt werden. In Fällen von peripherer Facialislähmung mit Sitz der Läsion im Canalis Fallopii oberhalb des Abganges der Chordafasern läßt sich mit der angegebenen Methode in den meisten Fällen eine Abschwächung oder vollständiges Fehlen der Geschmackssensation auf dem vorderen Zungenabschnitt der betroffenen Seite feststellen, auch in Fällen, in welchen mit den üblichen Geschmackssinnprüfungen keine Ausfälle nachweisbar sind. Es bedarf einiger Einübung, bis die Kranken prompte und präzise Antworten geben. Der Kranke hat anzugeben: 1. wann sich auf der Zunge eine Geschmacksempfindung bemerkbar macht; 2. wann die Geschmacksempfindung auf dem hinteren, wann auf dem vorderen Zungenabschnitt wahrgenommen wird; 3. ob die Empfindung auf beiden Zungenhälften gleich stark merkbar oder auf einer Seite abgeschwächt ist bzw. ganz fehlt. *Ed. Gamper* (Innsbruck). °°

Samaja, Nino: Pupilla e respiro. (Pupille und Atmung.) Note e riv. di psichiatr. Bd. **10**, Nr. 2, S. 207—240. 1922.

1905 hat Signorelli einen „inspiratorischen mydriatischen Reflex" be-

schrieben. Nach Samaja ist dieser Reflex identisch mit der Pupillenerweiterur die Kußmaul schon 1855 („Untersuchung über den Einfluß, welche die Blutströmu auf die Bewegung der Iris und andere Teile des Kopfes ausübt", Würzburg 18 bei stärkerer Inspiration und Exspiration beschrieben hat und die auch Cocci 1872, Mosso 1875 und François-Franck 1878 schon erwähnt haben. Die Pupill erweiterung, die Bilancioni und Bonnani 1921 beim Tubenkatheterism sahen und als Reflexe von der Tube aus auffaßten, hält S. für einen einfachen Schme reflex. Die Anisokorie bei Erkrankungen der Brustorgane beruht nach S. auf Reizu (vorwiegend bei akuten Erkrankungen) oder Lähmung (vorwiegend bei chronisch Erkrankungen) der pupillenerweiternden Fasern des Sympathicus. Gleichzeitig könn je nach dem Sitz der Läsion, Symptome an der Orbita, den Schweißdrüsen und Vasomotoren von Seiten des Sympathicus auftreten. Schließlich ist S. der Ansic daß die einseitige Miosis bei Verstopfung der einen Nasenhöhle nicht auf einen hy thetischen Reflex, sondern auf Gefäßverbindungen zwischen Nase und Auge zurü zuführen ist. *Stargardt* (Bonn).

Maggiore, Luigi: Über den Mechanismus der Entwicklung der Ora serrata menschlichen Auges. Vorl. Mitt. Verhandl. d. außerordentl. Tagung d. ophth. G Wien, 4./6. VIII. 1921, S. 355—361. 1922.

Der Autor hat an menschlichen Embryonen die Entwicklung der Ora ser von der ersten Hälfte des 3. Monats bis zum Neugeborenen studiert, und an g schematisierten Abbildungen sehr anschaulich dargestellt. Eine ausführliche Ar wird angekündigt. Wenn die Ora serrata deutlich erkennbar wird (Ende des 3. Mon liegt sie etwa am Hornhautrande, um sich dann immer weiter nach dem Äquator zu verschieben. Hand in Hand geht mit dieser Verschiebung die Entwicklung Ciliarkörpers; allerdings geht die Verschiebung der Ora viel schneller als die des hint Randes des Ciliarkörpers, der durch das Ende der Brückeschen Fasern gekennzeic ist. Am Schluß der Ausbildung entspricht die Grenze zwischen Pars optica ret und Pars ciliaris der Grenze zwischen Ciliarkörper und Aderhaut. Ora, hinterer R des Ciliarkörpers und Kammerwinkel behalten nicht immer die gleiche Lage zueina Vor allem zeigt die Pars optica von einem gewissen Stadium an nur eine sehr ge Vergrößerung ihrer Oberfläche. So muß sich mit dem weiteren Wachstum der scle und uvealen Augenhülle die Netzhaut dem größeren Umfang anpassen, wobei sie wendig sich gegen den Äquator zurückziehen muß. Der Verschiebung der Ora vor Gegend des Hornhautrandes nach dem Äquator in den verschiedenen Entwickl stadien des menschlichen Auges entspricht eine analoge Verschiebung des anatomis Netzhautrandes bei verschiedenen Wirbeltierklassen von den niedrigsten bis zu höchststehenden. Bei den Fischen, Amphibien, Reptilien usw. entspricht der hautrand der Iriswurzel, weil der Ciliarkörper fehlt oder wenig differenziert ist. in dem Maße, als sich dieser ausbildet, verschiebt sich der Netzhautrand immer nach dem Äquator, bis er am Auge der Primaten dieselbe Lage hat wie beim Mens *Kallius* (Berlin).

Cattaneo, Donato: La struttura della retina nei vertebrati. (Der Bau der haut bei den Wirbeltieren.) (*Istit. di istol. e patol. gen., univ., Pavia.*) Ann. d e clin. oculist. Jg. 50, H. 6/9, S. 349—390. 1922.

Die von Cattaneo nach verschiedenen Versuchen angewandte Methode i wesentlichen ein Silberreduktionsverfahren, das beim Studium der feineren Hist des Zentralnervensystems bekanntlich geradezu unentbehrlich ist. Es handel dabei um eine Modifikation der Methode von Ascoli, die ziemlich komplizie und die eingehend beschrieben wird. Die Methode hat die interessante Eigentü keit, daß sich bei gewissen Tieren bestimmte Zellelemente besonders gut imprägn andere dagegen weniger oder gar nicht. Außer dieser Methode wurden auch no übrigen gebräuchlichen Fixations- und Färbemethoden angewendet. Es wur großes Material von Säugetieren, Vögeln, Reptilien, Amphibien und Fischen zur

uchung herangezogen. Die Arbeit beginnt mit einer Besprechung der Bezeichnung ler verschiedenen Schichten der Netzhaut. Es wird folgende Einteilung als die zweckmäßigste erklärt und der Arbeit zugrunde gelegt: 1. Die Schicht der Pigmentzellen. 2. Die Schicht der Sehzellen. 3. Die äußere intermediäre Schicht. 4. Die Schicht der Übergangszellen. 5. Die innere intermediäre Schicht. 6. Die Schicht der Ganglienzellen. 7. Die Schicht der Sehnervenfasern. 1. Die Schicht der Pigmentzellen. In diesem Abschnitt streift der Verf. das Problem der Pigmententstehung, ohne jedoch genauer darauf einzugehen. Er beschränkt sich auf die bloße Feststellung der morphologischen Tatsache, daß in der äußeren Zone der Pigmentepithelien mit Eisen-Hämoxylin siderophile Granula von verschiedenem Aussehen, verschiedener Form und Größe nachweisbar sind und daß solche Granula in dem inneren Abschnitte der Zellen fehlen, wo sich ausschließlich die Pigmentgranula befinden. 2. Die Schicht der Sehzellen. Mit dieser Bezeichnung werden die Schicht der Stäbchen und Zapfen, sowie die äußere Körnerschicht zusammengefaßt, da die Gesamtheit aller dieser Teile eine zelluläre Einheit bildet. Die diesem Abschnitt zugrunde liegenden Studien wurden hauptsächlich an der Netzhaut der Vögel ausgeführt. Neben manchem schon Bekannten wurde in der Netzhaut des Hühnchens und Kaninchens ein eigenartiger Befund erhoben. Es ist dies ein Granulum von geringer Größe, das sich im Außenglied befindet und durch Silber stark braun gefärbt wird. Von diesem Granulum geht ein etwas heller gefärbter Faden aus, welcher sich allmählich verdünnt und das Außenglied geradlinig durchsetzt. Es dürfte sich, wie auch Verf. annimmt, bei diesem Befunde um den auch schon von anderen Autoren (Held, Kolmer, Leboucq u. a.) beschriebenen Außenfaden des Außengliedes handeln. Auch einige sonstige Einzelheiten sind beobachtet und festgestellt worden. So zum Beispiel in mit Hämatoxylin gefärbten Schnitten der Taubennetzhaut im Bereich des Außengliedes ein großes regelmäßiges, intensiv gefärbtes Granulum von länglicher Form. In dem Außenglied sowohl des Huhns als der Taube und zwar deutlicher bei den Zapfen war zuweilen (bei Färbung) mit Eisenhämatoxylin ein spiralig verlaufender Faden nachzuweisen, der aber mit Wahrscheinlichkeit als ein Kunstprodukt, entstanden unter der Einwirkung der fixierenden Lösungen, aufzufassen ist. 3. Die äußere intermediäre Schicht. Zu dieser Schicht werden auch die äußeren horizontalen Zellen gerechnet, weil ihre Fortsätze an der Bildung des dichten Fibrillennetzes teilnehmen, das die äußere intermediäre Schicht darstellt, und weil ihr Zellkörper größtenteils in unmittelbarer Berührung mit diesem Fibrillennetz sich befindet. Die Befunde sind fast ausschließlich an Säugetieren erhoben worden. Im äußeren Bereiche der Schicht endigen die Ausbreitungen der Sehzellen. Im allgemeinen erscheint die äußere intermediäre Schicht gebildet von einem sehr feinen Netz von Fibrillen mit vorwiegend horizontalem Verlaufe. Die Dicke dieser Schicht ist im Vergleiche mit den übrigen Schichten der Netzhaut gering, aber das Fibrillennetz außerordentlich verwickelt. Ob zwischen den Endausbreitungen der verschiedenen Elemente Anastomosen oder nur einfache Beziehungen durch Berührung bestehen, ist nicht leicht zu entscheiden. In einigen gut geglückten Präparaten konnte jedoch mit Sicherheit festgestellt werden, daß zwischen den Ausbreitungen der bipolaren und denen der horizontalen Zellen keine Anastomosen bestehen. Die horizontalen Zellen färben sich mit der genannten Methode außerordentlich schön und zwar am besten die sogenannten äußeren horizontalen Zellen Cajals, umfangreiche Elemente mit abgeplattetem, horizontal angeordnetem Zellkörper, von dem zahlreiche Fortsätze entspringen. Ein charakteristisches Merkmal dieser Zellen besteht darin, daß sich diese Fortsätze vom Zellkörper in gleicher Höhe mit ihm abzweigen und dadurch, daß sie sich bogenförmig nach außen zu falten, zur Bildung der äußeren intermediären Schicht beitragen. Eine bisher von den Autoren nicht angegebene interessante Tatsache besteht darin, daß zwischen den verschiedenen Säugetieren bestimmte morphologische Unterschiede bestehen, derart, daß man aus dem Verhalten der horizontalen Zellen geradezu die Art des betreffenden Tieres, zum Beispiel ob Kaninchen oder Rind,

bestimmen kann. Die horizontalen Zellen haben bei allen Säugetieren eine fibrillä
Struktur, die bei der angewandten Technik zuweilen außerordentlich klar hervortri
Diese Fibrillen verlaufen nicht isoliert im Protoplasma, sondern sind durch schr
und quer verlaufende Fibrillen verbunden. Sie haben also eine netzförmige Strukt
Die bekannte Tatsache, daß sich die horizontalen Zellen färberisch etwas anders v
halten als die anderen Netzhautzellen, wird auch bei der Färbung nach Ascoli bestäti
Während die übrigen Netzhautzellen bräunlich erscheinen, haben die horizontalen Zel
eine rötliche Färbung. Die Frage, ob zwischen den horizontalen Zellen Anastomo
stattfinden, wird von C. verneint. Nur ausnahmsweise waren bei einem Kaninchen
beiden Protoplasmakörper durch einen gemeinsamen dicken Fortsatz miteinan
verbunden. Es handelt sich dabei aber um sog. Zwillingszellen, die als eine Anom
aufzufassen sind. Die Frage, ob die horizontalen Zellen einen zylindrischen Forts
besitzen, der sie zu nervösen Elementen stempeln würde, konnte nicht mit Sicherh
entschieden werden. Beim Kaninchen und Meerschweinchen fehlen solche Fortsä
vollständig. Dagegen finden sich bei großen Säugetieren in gleicher Höhe mit
fibrillären Verzweigungen häufig Fasern von gleichmäßiger Dicke, intensiver Färb
und enormer Länge, die zwar als nervöse Fortsätze betrachtet werden können, de
Ursprung und Ende aber nicht mit Sicherheit festgestellt werden konnte. Anderers
haben aber auch die gewöhnlichen Neurogliafärbungen keine sichere Stütze für
Auffassung der horizontalen Zellen als gliöse Elemente ergeben. 4. Schicht der Ü
gangszellen. (Sogenannte innere Körnerschicht der Autoren.) Mit der angewanc
Methode erhält man gute Reaktionen der bipolaren Zellen besonders in der Netzh
des Meerschweinchens und Hundes. Man beobachtet dabei, daß das neurofibril
Netz der bipolaren Zellen sich im oberen Pol der Zelle lokalisiert, also in dem
von dem die aufsteigenden Fortsätze ausgehen, die gegen die Schicht der Sehzeller
richtet sind. Es handelt sich dabei um 1, 2, 3 und auch mehrere Fortsätze, die
intermediäre Schicht durchsetzen und sich in den Fibrillen der äußeren Lagen d
Schicht verlieren, indem sie federbuschähnliche Verzweigungen, die sog. Penna
tartuteris, bilden. Aus der Tatsache, daß diese Verzweigungen verschiedene Richtu
aufweisen, kann man nach C. mit Cajal auf verschiedene Arten der bipolaren Z
schließen. Da die bipolaren und die horizontalen Zellen häufig gleichzeitig gefärbt
können ihre gegenseitigen Beziehungen mit Sicherheit festgestellt werden. D
ergibt sich, daß auch bei diesen Zellen von einer Kontinuität ihrer Fortsätze keine
sein kann. Auch zwischen den absteigenden Fortsätzen und den Verzweigunger
Ganglienzellen konnten keine direkten Beziehungen nachgewiesen werden. Die
sätze verlieren sich unmerklich in der inneren intermediären Schicht. Auch die a
crinen Zellen lassen sich mit der Methode von C. sehr gut darstellen. Sie sind zwei
Nervenzellen, deren Protoplasma eine ausgesprochene fibrilläre Struktur aufw
Die Neurofibrillen setzen sich in die absteigenden Äste der Zellen fort, die sich
mehrfachen Teilungen in der inneren plexiformen Schicht auflösen. Die Einte
Cajals in verschiedene Arten von Amacrinen wird angenommen. Auch das färber
Verhalten dieser Zellen ist bei verschiedenen Tierarten verschieden, so z. B. bei
Vögeln anders als bei den Säugetieren. Die Cajalschen Assoziationsamacrinen h
auch gefunden. Sie werden von ihm als Assoziationszellen bezeichnet, da sie
typischen nervösen Fortsätzen, Achsenzylindern, ausgestattet sind. Auch die
Dogiel zwischen den Amacrinen gefundenen Ganglienzellen ließen sich nach C
stellen und sie bekunden dabei ihre ganglionäre Natur, abgesehen von ihrer bede
deren Größe, besonders deutlich durch das Vorhandensein eines neurofibrillären N
sowohl im Zellkörper als in den Fortsätzen. 5. Innere intermediäre Schicht. (I
plexiforme Schicht der Autoren.) Die innere intermediäre Schicht bildet ein ung
feines Netzwerk von äußerst kompliziertem Bau, in dem es unmöglich ist, den Urs
und Anfang der Fasern festzustellen. Die Fasern dieses Netzwerkes haben einer
wiegend horizontalen und häufig leicht gewellten Verlauf. In seinem Bereich sin

Zelltypen festzustellen, von denen die einen ohne weiteres als verlagerte Amacrinen zu erkennen sind (Cajal). Die anderen sind als verlagerte Ganglienzellen anzusehen. Bei verschiedenen Wirbeltieren kann man in der inneren intermediären Schicht mehrere Lagen, so zum Beispiel bei den Vögeln, 3—5 unterscheiden. Endlich finden sich noch in der gleichen Schicht und zwar in jedem Gesichtsfelde mehrere Fasern von besonderem Aussehen, die morphologisch mit denen der zylindrischen Fortsätze der sog. Assoziationszellen übereinstimmen und vielleicht auch von ihnen abstammen. Doch ist der Nachweis des Zusammenhangs mit diesen Zellen nicht zu erbringen gewesen. 6. Die Schicht der Ganglienzellen. Der größte Teil der Ganglienzellen ist mit dendritischen Fortsätzen ausgestattet, welche sich schräg in der ganzen Dicke der inneren intermediären Schicht ausbreiten und sich dort ohne eine besondere Bevorzugung der verschiedenen Schichten verteilen. Allen Ganglienzellen gemeinsam ist der nervöse Fortsatz, der gut und deutlich nachweisbar ist, immer vom inneren Teile der Zelle ausgeht und sich direkt in eine Nervenfaser umbildet. Inmitten der Ganglienzellenschicht finden sich auch kleinere Zellen, die nach ihrem ganzen Verhalten nur als Amacrinen angesprochen werden können. Sie sind von Cajal deswegen als dislozierte Amacrinen bezeichnet worden. Die bekannte neurofibrilläre Struktur des Zellkörpers und der Fortsätze der Ganglienzellen ist mittels der angewandten Methode deutlich nachzuweisen. 7. Nervenfaserschicht. Die Nervenfasern vereinigen sich zu Bündeln von im allgemeinen gleicher Dicke. Die von verschiedenen Autoren beschriebenen Verdickungen und Anschwellungen müssen auch nach C. als Kunstprodukte betrachtet werden. In der Nervenfaserschicht treten auch Fasern auf, die von anderer Herkunft sind als die von der Ganglienzellenschicht kommenden. In Übereinstimmung mit Cajal und Dogiel werden diese Nervenfasern als zentrifugal verlaufende betrachtet. Solche sind von C. besonders beim Huhn beobachtet worden und zwar vorzugsweise in der Umgebung der Papille, wo sie zunächst in den oberflächlichsten Schichten der Netzhaut verlaufen, dann an einem bestimmten Punkte rechtwinklig nach außen umbiegen, um schließlich unmittelbar oberhalb der intermediären Schicht in der Nähe der Amacrinen zu enden. Außerdem sind einige zentrifugale Fasern mit Kollateralen in der innern intermediären Schicht gefunden worden. Histogenese der Netzhaut. Den Schluß der Arbeit bilden Ausführungen über die Histogenese der Netzhaut. Die besten Ergebnisse wurden gewonnen mit der Fixationsmethode von Bouin und Perenyi. Gefärbt wurde mit Heidenhains Eisenhämatoxylin. Auch das Silberreduktionsverfahren wurde angewendet. Als Studierobjekt diente die Forelle, von der reichlich embryonales Material zur Verfügung stand. Dieser Teil der Arbeit enthält im allgemeinen nichts grundsätzliche Neues und beschränkt sich im wesentlichen auf eine kurze Beschreibung des Auftretens der verschiedenen Elemente der Netzhaut in chronologischer Reihenfolge. Hervorzuheben ist, daß 1. Kernteilungsfiguren ausschließlich in der äußeren Netzhautschicht gefunden wurden, so daß angenommen werden muß, daß alle Zellelemente der Netzhaut von ihr abstammen. 2. Daß in der Netzhaut der Forelle in bezug auf ihre Entwicklung zwei Portionen zu unterscheiden sind, eine zentrale und eine periphere, wobei sich die letztere von der ersteren in späteren Stadien durch ein Bestehenbleiben der Kernteilungen in der äußeren Schicht, durch eine spindelige Form der Zellen und endlich durch eine besondere Verteilung und ein besonderes Aussehen des Kernchromatins unterscheiden. Demnach bleibt die periphere Netzhautpartie ein verhältnismäßig rudimentär entwickelter Teil der Netzhaut, übernimmt aber durch die dort anhaltende Zellvermehrung eine wichtige Rolle in der histogenetischen Entwicklung dieser Membran. *R. Seefelder.*

Holm, Ejler: Das gelbe Maculapigment und seine optische Bedeutung. v. Graefes Arch. f. Ophth. Bd. 108, H. 1/2, S. 1—85. 1922.

Holm behandelt in drei ausführlichen Kapiteln 1. die Lage und Eigenschaften des gelben Pigments, 2. die optischen Wirkungen des gelben Pigments und 3. das zentrale Dunkelskotom. Er findet das Maculapigment am frisch enucleierten Auge;

durch seine Löslichkeitsverhältnisse kennzeichnet es sich als lipochromes Pigmen
wie es im Eidotter und, in starker Verdünnung, als Lutein im Blutserum vorkomm
Das durch Äthylalkohol extrahierte Eidotterpigment zeigt ganz ähnliche Absorptio
verhältnisse. Ophthalmoskopisch gelingt der Nachweis des Pigments in vivo bei I
nutzung von rotfreiem Licht, an stark pigmentiertem Augenhintergrund bei Benutzu
von kräftigem Tageslicht und am besten bei Benutzung eines Strahls von direkte
Sonnenlicht, der in das Dunkelzimmer fällt. Die Einwände von Gullstrand, d
der Farbstoff erst postmortal eindringe, werden widerlegt. Im zweiten Abschn
beschreibt Verf. den Maxwellschen Fleck, der entoptisch im blauen Licht gesch
wird, mit seinen individuellen Differenzen und führt zum Vergleich den Versuch
daß ein genügend kleines (2° Gesichtswinkel) blaues Objekt zentral dunkler b
gesehen wird als peripher und daß Krystallviolett zentral rot erscheint, was sich du
die Absorptionswirkung des dem zentralen Sehen vorgelagerten gelben Farbfilt
erklärt. Da die Pigmentierung individuell verschieden ist, werden sich daraus V
schiedenheiten des Farbensinns bei Einstellung von Farbengleichungen im zentra
Sehen ergeben. Aus dem dritten Abschnitt, dem eine ausführliche Erörterung
Duplizitätstheorie vorangeht und dessen zahlreiche Einzelbeobachtungen im Ref
nicht kurz wiederzugeben sind, sei folgendes hervorgehoben. Verf. beobachtet
weißen Schweif eines bewegten farbigen Objekts und führt außer der Dupliziti
theorie die andere Erklärungsmöglichkeit an, daß das z. B. rote Licht die aufnehmen
Rotelemente am stärksten und daher am schnellsten, kurz darauf aber, wenn a
schwächer, die anderen Farbelemente der Netzhaut reizt. Verf. sieht das Purkin
sche Nachbild in der Fovea centralis nicht. Ein weißes Objekt, das unter einem Gesic
bild von knapp 1° gesehen wird (2,5 cm groß in 1,5 m Entfernung) und von e
verschieden weit entfernten Stearinkerze beleuchtet ist, erscheint, wenn die Bele
tung durch Fernerrücken der Kerze herabgesetzt wird, im zentralen Sehen gelb
bis orange, während es im peripheren Sehen einen schwachen bläulich-violetten
hat. Das zentrale Skotom, das bei genügend schwachem weißen Licht als dun
rhombischer Fleck erscheint, hat im Gegensatz zum Maxwellschen Fleck ke
Ring und keinen Foveolafleck und ist bei sehr schwachem Licht über doppelt so
wie bei etwas stärkerem Licht. Ein gelber oder roter Fleck auf blauem Grunde
sich zentral weniger scharf ab als peripher, ein blauer Fleck auf rotem Grunde hebt
zentral schärfer ab als peripher. Verf. kommt zu dem Schluß, daß von den Erschei
gen des Dämmerungssehens mehrere statt durch die Duplizitätstheorie durch
einfache Absorptionswirkung des zentral vorgelagerten Pigments zu erklären
nicht aber die sehr großen Adaptationsunterschiede zwischen zentralem und periphe
Sehen. Den Zweck des Pigments sieht Verf. darin, daß es den feinsten Teil des A
gegen eine zu starke Wirkung der schädlichsten, kurzwelligen Strahlen schützt
die chromatische Aberration vermindert. *Ebbecke* (Göttinge

Magitot, A. P.: How to know the blood pressure in the vessels of the re
(Wie man den Blutdruck in den Netzhautgefäßen mißt.) Americ. journ. of op
Bd. 5, Nr. 10, S. 777—784. 1922.

Baillard hat das Verdienst, daß er als erster im Jahre 1917 die Pulsationsers
einungen der Netzhautgefäße zu physiologischen und klinischen Studien über die
tzirkulation im Auge benutzt hat. Er übt mit einem kleinen federnden Stempel
Apparat wird geliefert von Bouliite, Paris, Rue Bobillot 16, und von Pirard & C
devache, Rue Blainville Nr. 7, Paris) auf den Augapfel einen Druck aus, dessen
man ablesen kann, und bestimmt unter Beobachtung der Papille mit dem A
spiegel die Druckwerte, bei denen Pulsation und Anämie in der Zentralarterie au
Wenn der Innendruck des Auges vorher tonometrisch gemessen wurde, so kann
an der Hand einer einmal festgelegten Kurve aus der Höhe des nötigen Stempeld
die Höhe des Augeninnendrucks bestimmen, die dem diastolischen Druck (Auft
des Arterienpulses) und dem systolischen Druck (Auftreten der Anämie) entsp

nd damit auch den totalen Blutdruck selbst. Der Augeninhalt drückt auf die Papille twa wie die Riva-Rocci-Manschette auf die komprimierte Extremität bei der Messung es Blutdrucks an der Arterie des Arms. Aus dem Fehlen der Pulsation am normalen nkomprimierten Augapfel läßt sich der Schluß ziehen, daß der Arteriendruck im Auge ormalerweise auch in der Diastole höher ist als der Augeninnendruck. Anders liegen ie Verhältnisse an den Venen: Während die Pulswelle in den Arterien kurze abrupte lewegungen zeigt, läuft sie in den Venen in langsamem rhythmischem Steigen und inken und spontane Venenpulsation tritt sehr oft auch am normalen Auge auf, ohne aß ein Druck ausgeübt wird. Die diastolische Blutwelle in den Venen hat oft einen iedrigeren Druck als das Augeninnere. Während der Veneninnendruck indiiduell etwas größere relative Verschiedenheiten zeigt, liegt der Arterieninnendruck m normalen Auge unter normalen allgemeinen Blutdruckverhältnissen innerhalb iemlich enger Grenzen: Der diastolische Druck in der Retina beträgt 30—35 mm Hg, er systolische Druck 70—80 mm Hg.

Vor der eigentlichen Messung muß zunächst an beiden Augen mit dem Tonometer nach olocaineinträufelung der Augeninnendruck bestimmt werden. Bei der Gefäßdruckmessung ann der Patient liegen oder sitzen. Die Beobachtung der Gefäße kann im aufrechten oder ngekehrten Bild vorgenommen werden; im Falle des umgekehrten Bildes muß die Vergrößeng eine genügende sein und man gebraucht dazu am besten das kleine Gullstrandsche fundophthalmoskop. Der federnde Stempel wird im temporalen Bezirk der Lidspalte auf ie Gegend des Rectus externus aufgesetzt. Bei Benutzung des aufrechten Bildes kann man en Stempel selbst aufdrücken; bei Benutzung des umgekehrten Bildes braucht man eine ssistenz. Die Untersuchung am linken Auge ist auch bei Verwendung des aufrechten Bildes hne Assistenz schwieriger, wenn man nicht über eine genügende Geschicklichkeit in der Benutzung der linken Hand verfügt, um damit den Spiegel halten zu können; man kann sich ehelfen, indem man das Meßinstrument mit der linken Hand über die Stirn hinweg temporal uf den Augapfel drückt. Der Untersucher muß seine Aufmerksamkeit intensiv auf die Papille chten; dort allein ist die Pulsation deutlich zu sehen. Der Anfänger soll dabei auch genau uf die Unterschiede zwischen Arterien- und Venenpulsation achten. Ist das Spiegelbild gut ingestellt, so beginnt der Untersucher mit dem Druck auf den Augapfel. Bei Sichtbarwerden er ersten Pulsation hält er das Instrument ruhig in derselben Stellung, richtet das Licht es elektrischen Spiegels etwas seitlich auf die Skala des Federstempels und liest ab. Darauf chtet er den Spiegel wieder auf das Auge und vermehrt den Druck bis zu dem Moment, wo ie Pulsation ganz verschwindet und das Gefäß blutleer wird; alsdann liest er den Wert nochals ab. Jeder Druck auf das Auge verursacht ein wohl zu berücksichtigendes Absinken des phthalmotonus; deshalb muß die Untersuchung möglichst ohne Verzögerung zu Ende geührt werden. Vor jedem erneuten Aufsetzen des Stempels sollte man jedenfalls 5 Minuten arten, damit die Augenspannung wieder auf den normalen Wert ansteigt. Bei längerem Analten des gleichen Stempeldrucks kann man es erleben, daß die anfangs blutleer gewordenen efäße wieder Pulsation zeigen, weil inzwischen die Spannung des Augapfels nachgelassen hat. Bei den ersten Versuchen empfiehlt sich, nur den Venenpuls und den diastolischen Druck zu eobachten; man übt dabei die Handhabung der Apparatur. Der ungeübte Untersucher hat eist eine Neigung, nicht genügend starken Druck auszuüben; wer aber augenspiegeln kann, rnt die Technik in 14 Tagen. Der Federstempel muß horizontal angedrückt werden, damit as Eigengewicht des Instrumentes keinen Fehler verursacht. Die gute Funktion des Federtempels läßt sich exakt nachprüfen, indem man den Apparat in einem Halter über die chale einer ausbalancierten Wage nach unten gerichtet so einspannt, daß er die eine Wagchale gerade berührt, und darauf die andere mit Gewichten belastet.

Die Messung des lokalen Blutdrucks im Auge hat nur dann eine klinische Bedeung, wenn man sie mit dem Augeninnendruck oder mit dem systolischen und dem iastolischen allgemeinen Blutdruck vergleichen kann. Den Augeninnendruck mißt an mit dem Schiötzschen Tonometer. Mit Hilfe dieses Tonometers wurden auch Kurven hergestellt, die anzeigen, um welchen Betrag der Augeninnendruck durch estimmte Stempeldrucke erhöht wird. Die Werte sind verschieden, je nach dem Innenruck, der im untersuchten Auge vorher herrschte. Hat man den Druck am unteruchten Auge, wie es geschehen soll, vorher tonometrisch bestimmt, so kann man aus er Höhe des Stempeldrucks, bei dem die Phänomene an den Arterien auftreten, mit Hilfe der Kurve den Augeninnendruck bestimmen, der in diesem Moment herrscht nd damit zugleich den entsprechenden Gefäßinnendruck. Zur Bestimmung des allgemeinen Blutdrucks bedient man sich am besten moderner Apparate mit einer Arm-

binde, unter Benutzung der auscultatorischen Methode. Der normale Blutdruck
der Netzhautarterie verhält sich zum normalen allgemeinen Blutdruck ungefähr w
45 : 100, bei hohem allgemeinen Blutdruck ist das Verhältnis ungefähr wie 50 : 1
Unter pathologischen Bedingungen ist dies Verhältnis ein wesentlich anderes.
Stauungspapille ist der diastolische und der systolische allgemeine Blutdruck unve
ändert; der diastolische Netzhautblutdruck hoch, der systolische dagegen oft norm
Bei Angiosklerose der Netzhaut ist der allgemeine Blutdruck wechselnd, hoch, nied
oder normal, der diastolische und der systolische Netzhautblutdruck stets niedr
Bei Glaukom ist der allgemeine Arteriendruck normal oder hoch, der lokale Dru
an der Netzhaut für Diastole und Systole stets hoch und der lokale Venendruck bes
ders hoch. Auch bei anderen Erkrankungen wurde der Blutdruck des Auges gepri
doch waren die Fälle noch nicht genügend zahlreich, um dabei allgemeingültige Res
tate abzuleiten. *Comberg* (Berlin).

**Kleiber, G.: Über die Wirkung örtlich angewandter Kalksalzlösungen auf d
Augendruck.** Arch. f. Augenheilk. Bd. **91**, H. 3/4, S. 288—299. 1922.

Chiari und Januschke hatten 1911 festgestellt, daß Transsudat- und Exsud
bildung durch Kalksalze gehemmt werden, und daß die Chemosis der Bindehaut n
Senföl oder Abrineinträufelung ausbleibt, wenn das Tier mit Kalksalzlösung
behandelt worden ist. Die Wirkung wurde auf eine Abdichtung der Gefäßwä
bezogen und durch eine Änderung in der physikalischen oder chemischen Beschaffen
der zwischen den Zellen liegenden Verbindungsmembranen zu erklären versu
Leo, Dutoit und Wessely hatten daraufhin die Anwendung der Kalksalze bei
Behandlung skrofulöser Erkrankungen in die Augenheilkunde eingeführt. Trista
und Weekers hatten später intravenöse Anwendung der Kalksalze bei Glau
versucht. Kleiber stellte sich die Aufgabe, die Wirkung lokaler Anwendung
Kalksalzen am Auge zu studieren. Die Versuche wurden am Kaninchen vorgenom
Bei den ersten Versuchen wurden 0,3—0,5 ccm einer 4 proz. Chlorcalciumlösung in
Vorderkammer eingespritzt, nachdem vorher das Kammerwasser mit einer fe
Kanüle abgesaugt war. Es zeigte sich bei den nicht unter ganz einheitlichen Be
gungen angestellten Versuchen, daß meist noch mehrere Tage nach der Injektion
Druck erniedrigt blieb. Bei einer zweiten Versuchsreihe wurden Injektionen in
Glaskörper gemacht, nachdem vorher 0,1—0,3 ccm abgesaugt waren. Injektion
0,3—0,5 ccm 1—3 proz. Chlorcalciumlösung und 3 proz. Afenillösung ergab in j
Falle eine merkbare Druckherabsetzung, die mehrere Tage anhielt. Auch subconju
vale Injektion von 0,5 ccm 3 proz. Afenillösung, 1 ccm $^1/_2$ proz. Afenillösung, 1
Calcinelösung, 1 ccm 1 proz. Kalksalzlösung des Aspirins übte einen deutlichen d
herabsetzenden Einfluß für mehrere Tage aus. Die anfängliche Drucksteige
die Wessely bei Injektion hypertonischer Kochsalzlösung unter die Conjun
beobachtet hatte, blieb aus. Als Nebenwirkung bei intraokularer Einführung
Chlorcalciumlösung erhielt man eine geringere oder stärkere Entzündung; diese
aber nicht die Ursache der Druckerniedrigung sein, denn die druckherabset
Wirkung setzte sofort nach der Injektion ein und wurde außerdem auch bei subcon
tivalen Einspritzungen beobachtet. Der Fluorescinaustritt ins Kammerwasser
am kalkvorbehandelten Auge deutlich gehemmt. Entsprechend den Versuche
Spiess und Bruce muß angenommen werden, daß neben der reinen Gefäßwi
noch eine Lähmung peripherer Nerven im Spiele ist. Es wird darauf hingewiese
Römer (1920) durch Magnesium ebenfalls eine Druckherabsetzung erzielte. *Com*

**Adams, Elliot Q. and Percy W. Cobb: The effect on foveal vision of
(and dark) surroundings. V.** (Der Einfluß heller [oder dunkler] Umgebung a
foveale Sehen.) (*Laborat. of pure science, Nela research laborat., Nela Park,
land, Ohio.*) Journ. of exp. psychol. Bd. **5**, Nr. 1, S. 39—45. 1922.

Über die Wandlungen der Unterschiedsschwelle bei unabhängigen Veränder
in der Helligkeit des Versuchsfeldes und seiner Umgebung hat P. W. Cobb

gleichen Stelle (I [6] 540—566, Dezember 1916) auf Grund einer physikalisch-chemischen Erklärung des Kontrastes theoretische Betrachtungen hergeleitet, die zu den Beobachtungsergebnissen nur beschränkt paßten. Sie stimmen etwas besser zusammen, wenn wenige einfache und qualitativ einleuchtende Annahmen über die Natur der Nerventätigkeit in der Netzhaut gemacht werden. Nämlich: 1. Bei vollständiger Adaptation für ein Feld von fester und gleichmäßiger Helligkeit erreicht die Unterschiedsschwelle einen Wert, der unabhängig ist von der Helligkeit und nicht größer als derjenige für ein ungleichmäßiges Feld. 2. Bei ungleichmäßigem Feld ist der Adaptationszustand derjenige, der durch ein gleichmäßiges Feld hervorgerufen würde, dessen Lichtstärke gleich ist einem geometrischen Mittel der Lichtstärke der verschiedenen Feldabschnitte. 3. Die Erregung der Sehnervenfasern spielt sich in einer Folge von Stößen ab, deren Häufigkeit wächst (bei festgehaltener Adaptation) mit der Lichtstärke an dem betreffenden Punkt des Feldes. 4. Der Zwischenraum zwischen zwei Stößen besteht aus zwei Teilen, einem festen (= absolute refraktäre Periode) t_∞ und einer relativen refraktären Periode $\frac{k \cdot t_\infty}{B}$ (s. u.), die im umgekehrten Verhältnis zur Helligkeit der Feldstelle steht. D. h. die Empfindlichkeit (= Kehrwert der geringsten wirksamen Lichtstärke) wächst linear mit der Zeit, bis ihr Produkt mit der Lichtstärke einen kritischen Wert erreicht, worauf ein neuer Stoß erfolgt. 5. Gleiche Unterschiede der Häufigkeit der Erregung sind gleich merkbar. — Feste Adaptation. Der Einfachheit halber wird zunächst die Veränderung der Unterschiedsschwelle für ein Prüfungsfeld als Funktion der veränderlichen Lichtstärke desselben betrachtet. Das trifft annähernd zu, wenn ein Prüfungsfeld von der geringsten brauchbaren Größe in einer unveränderlichen Umgebung gesehen wird. Der Zwischenraum zwischen zwei Stößen ist $t = t_\infty + \frac{k \cdot t_\infty}{B}$ [1] (s. o.). B ist die Lichtstärke des Prüfungsfeldes. Die Konstante k wechselt (nach Annahme 1 und 5) mit der Adaptationshelligkeit B_1, soweit eine völlige Adaptation möglich ist; $k = B_1$ (s. u.). Die Häufigkeit der Stöße ist $= \frac{1}{t}$, ihr Höchstwert $\frac{1}{t_\infty}$, deren Verhältnis $s = \frac{t_\infty}{t} = \frac{B}{B + k}$ [2]. Die Häufigkeit ist durch Abb. 1 dargestellt in ihrer Abhängigkeit von dem Verhältnis der Lichtstärke des Feldes zu der Umgebung, für die das Auge adaptiert ist, bzw. dem Logarithmus dieses Bruches (Sinuskurve). Nach Annahme 5 entspricht dem eben merklichen Helligkeitsunterschied ΔB ein fester kleiner Betrag Δs des Verhältnisses der Häufigkeit der Stöße (s. o.). Die Beziehung zwischen beiden ergibt sich aus der Differentiation der Gleichung [2] nach dB als $\frac{dB}{B} = \left(\frac{B}{k} + 2 + \frac{k}{B}\right) ds$ [4]. Der niedrigste Schwellenwert ergibt sich danach für $k = B_1$. Dann nimmt die Gleichung, wenn ΔB, Δs für dB, ds gesetzt wird, die Form an: $\frac{\Delta B}{B} = \left(\frac{B}{B_1} + 2 + \frac{B_1}{B}\right) \Delta s$ [7]. Eine zweite Abbildung gibt in Kurvenform die Beziehung wieder zwischen dem Verhältnis der Lichtstärkenänderung und der durch sie hervorgerufenen Nervenerregung $\frac{dB}{B \cdot ds}$ einerseits und dem Verhältnis des Bruches aus Lichtstärke B des Versuchsfeldes zur Lichtstärke der Umgebung, für die das Auge adaptiert ist, anderseits. Wenn der Einfluß des Prüfungsfeldes auf die Adaptation berücksichtigt werden soll, so gilt die Gleichung [7] nur, wenn B_1 nicht die Lichtstärke der Umgebung bedeutet, sondern das geometrische Mittel $B_1 = \sqrt{\alpha B^2 + (1 - \alpha) B/2}$ [8]. α ist ein Koeffizient, der im Versuch zu bestimmen ist und die verhältnismäßigen Einflüsse des Versuchsfeldes und der Umgebung auf die Adaptation ausdrückt. Diese Formeln [7 und 8] werden mit den Versuchsergebnissen verglichen. Dazu sind die geometrischen Mittelwerte dreier Beobachter aus einer früheren Arbeit zusammengestellt. Ferner ist in einer dritten Abbildung der Kurvenzug des Koeffizienten $\frac{B}{B_1} + 2 + \frac{B_1}{B}$ und die Werte der Versuchsergebnisse (nach Aus-

gleich für eine gemeinsame Grundlinie) in ein Koordinatensystem eingetragen. Ordinate wurde verwendet $\frac{\Delta B}{B} \cdot \frac{1}{4\,\Delta s}$, als Abszisse Logarithmus $\frac{B}{B'}$. Ein Anwa sen der allgemeinen Lichtstärke verursacht eine geringe, aber deutliche Erniedrigu der Schwelle. Dieser Unterschied deckt den Grad auf, in dem die Annahmen, sonders die erste, von den Tatsachen abweichen. Die Übereinstimmung ist sonst re weitgehend. *Erggelet.*

Schiötz, Ingolf: Rotgrünblindheit als Erbeigenschaft. (*Univ.-Augenkl Kristiania.*) Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. **68**, April-Maih., S. 498—526. 1

Schiötz kommt in seiner alles Bekannte über die Vererbung der Rotgrünblindl zusammentragenden Arbeit zum Schluß, daß „angeborene Rotgrünblindh immer und ausnahmslos als eine recessiv geschlechtsgebundene Eig schaft vererbt wird, und daß bis jetzt noch keine einzige Ausnahme die unbeugsamen Prinzips nachgewiesen worden ist". Er gibt einen eingehen Überblick über das bisher vorliegende Material, unter Wiedergabe der Stammbäu veröffentlicht von Scott, Nicholl, Sommer, Cohen und Horner, sowie aus let Zeit von Groenouw, Nagel, Rivers, Nettleship, Jerchel, Göthlin, Döderl und vermehrt das vorhandene Material durch 9 selbstbeobachtete Stammbäu die in verschiedenen Variationen die Gesetzmäßigkeit der geschlechtsgebund Vererbung demonstrieren. Die Grundlagen dieser Vererbungsregeln nach Men bestätigt durch die Chromosomenforschung, werden erläutert und die Möglichk durch statistische Untersuchungen wertvolle Aufschlüsse über die Häufigkeit der grünblindheit zu gewinnen, dargetan. Aus seinen durch Untersuchungen an Sc knaben, Rekruten und Eisenbahnangestellten, im ganzen an mehr als 2000 Pers gemachten Erfahrungen, findet er die Häufigkeit der Rotgrünblindheit beim M zu 10%, aus Untersuchungen an 2200 Schulmädchen die der Frau zu 1%. Da läßt sich die Häufigkeit der weiblichen Konduktoren auf 18% berechnen. Die F Horners, daß Farbenblindheit vom Großvater auf die männlichen Nachkom der Tochter vererbt werde, ist demnach nur teilweise zutreffend: fast die H der farbenuntüchtigen Männer haben die Anomalie nicht vom Vater ihrer Mu sondern von der Mutter ihrer Mutter, die Konduktor war, geerbt und von d Großmüttern hat wiederum beinahe die Hälfte das Erbe von der Mutter, die ar und etwas größere Hälfte vom Vater überkommen. Es läßt sich ferner berech daß Eheschließungen zwischen farbenblinden Männern und weiblichen Kondukt in 1,8% aller Ehen, und Eheschließungen, in denen beide Ehegatten farbenuntü sind, in 1‰ aller Ehen sich finden müssen. — Schiötz untersucht auch die sc baren Abweichungen vom Gesetz der geschlechtsgebundenen Vererbung in den Sta bäumen von Cuvier, Schoeler, Nettleship, Bateson, und weist nach, daß es hierbei entweder um unrichtige Wiedergabe oder mangelhafte Diagnose bzw. U suchung handelt. — Die Tatsache (nach Hess und Döderlein), wonach 2 mal sichtige" Väter „grünblinde Söhne," 1 mal ein „grünsichtiger" Vater einen rotbli Sohn hatte, erklärt sich aus den Vererbungsregeln, wonach der Sohn eines V seine Farbenblindheit nicht vom Vater, sondern von der Mutter überkommen Schiötz selbst hat niemals bei der Untersuchung zahlreicher farbenblinder Far Ausnahmen von der Regel gefunden. *Fleischer* (Erlange

Engelking, E.: Vergleichende Untersuchungen über die Pupillenreaktio der angeborenen totalen Farbenblindheit. (*Univ.-Augenklin., Freiburg i. Br.*) Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. **69**, August-Septemberh. S. 177—188. 1922.

Engelking untersuchte die pupillomotorische Valenz der Farben bei (4) farbenblinden im Vergleich zum Normalen und sonstigen Farbensinngestörten. einigen Totalfarbenblinden bestand eine Anpassung der Lidspaltweite an den Ad tionszustand. Bei Betrachtung roten Papieres ist sie weit, bei grünem sehr eng. An

Verhalten zeigte sich in der Pupillenweite. Wie schon Hess gefunden hat, verhalten sich die Protanomalen und noch mehr die Protanopen hinsichtlich der pupillomotorischen Valenz der verschiedenen Farben als Übergänge vom Normalen zu den Totalfarbenblinden. Ein Hemeralop zeigte umgekehrt noch ein Verhalten über den Normalen hinaus. Das wird dadurch erklärt, daß sich bei dem Normalen noch eine gewisse Mitwirkung des Dämmerungsapparates bemerkbar macht, die bei dem Hemeralopen fehlt. Auffallend sind die adaptiven Veränderungen der Pupille. Es zeigt sich, daß die Pupillenweite nach Abdunkelung der Belichtung auf 1,09% der 3 Minuten angewandten Ausgangsbelichtung je nach der Abdunkelungszeit, die bis zu 300 Sekunden dauerte, ein charakteristisches Verhalten aufwies. Die Erweiterung vollzieht sich bei allen Typen in annähernd der gleichen Weise und mit derselben Geschwindigkeit. Nur die totale Farbenblindheit verhält sich ganz anders, indem bei ihr innerhalb der für alle übrigen Formen maßgebenden 10—15 Sekunden eine namhafte oder nur vergleichbare Erweiterung überhaupt nicht auftritt. Maßgebend hierfür ist der Gang der Dunkeladaptation. Geht man von viel geringerer Belichtung aus, und dann zu weiterer Verdunkelung über, so wird der Unterschied zwischen den Totalfarbenblinden und den anderen Typen geringer, um beim reinen Dämmerungssehen zu verschwinden. Auch die Verengerung der Pupille beim Übergang zu höherer Belichtungsintensität geht beim Totalfarbenblinden etwas langsamer. Die Prüfung der pupillomotorischen Unterschiedsempfindlichkeit gegenüber Lichtern verschiedener Intensität und Zusammensetzung am Hessschen Pupilloskop ergab für den Totalfarbenblinden niedrigere Empfindlichkeitsziffern nach Groethuysen als bei allen anderen Typen. Bei verschiedenen Totalfarbenblinden kommen individuelle Differenzen der Anpassungsfähigkeit vor. Vortr. faßt seine Untersuchungen dahin zusammen, daß die pupillomotorische bzw. adaptive Unterschiedsempfindlichkeit beim Totalfarbenblinden bei starker Helladaptation herabgesetzt ist, während alle sonst untersuchten Farbenblinden sich hinsichtlich der Pupillenreaktion grundsätzlich, aber nicht quantitativ gleich verhalten. Ein Übergang nach den Totalfarbenblinden in dieser Richtung kann nicht anerkannt werden. *Brückner* (Jena).

Wölfflin, E.: Über Beeinflussung des Farbensinns bei anomalen Trichromaten. (Vorl. Mitt.) Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. **69**, August-Septemberh., S. 205 bis 208. 1922.

In Analogie mit Untersuchungen von Böhmig, der eine Beeinträchtigung des Farbensehens nach körperlicher Ermüdung fand (vgl. diese Berichte **14**, 546), hat Wölfflin einen langsameren Anstieg der Adaptationskurve bei Hemeralopen gefunden, nachdem eine körperliche Ermüdung vorausgegangen war. — Er untersuchte den Einfluß von Coffein und Strychnin auf das Farbensehen von Deuteranomalen und Deuteranopen. Mitteilung von 4 Beobachtungen.

60jähriger Deuteranomaler, Injektion von 5 mg Strychnin. nitric. in die rechte Schläfe. Kurz vorher Prüfung der Rot- und Grüngrenzen mit Engelkingschen Farben im horizontalen Meridian am Perimeter. Grenzen bei 15°, nach $^1/_2$ Stunde Erweiterung auf 20°. Gleichzeitig Herabsetzung der zentralen Farbenschwelle für Rot, nicht für Grün. (Am Farbenkreisel untersucht auf $1^1/_2$ m ohne Injektion 10° Rotzusatz zum Grau. Nach $^1/_2$ Stunde Schwellenwert auf 3—4° heruntergegangen, jetzt etwa entsprechend dem Normalen.) Betrachtung des Kreisels durch einen Kartonausschnitt von 2 qcm ergab für Rot 50° bzw. 23° als Schwelle. 2. 50jähriger Deuteranomaler erhielt 4 Tassen Kaffee, worauf die Rotschwelle am Kreisel von 13—14° nach $^3/_4$ Stunden auf 6—7° herabging. Grünschwelle unverändert auf 17°. — 3. 53jähriger Deuteranomaler. Nach Kaffee ging die Rotschwelle am Kreisel von 10° auf 7° zurück. Am Perimeter für Rot vor und nach Kaffeegenuß 25° bzw. 42° temporal, 22° bzw. 27° nasal. Blau und Gelb kaum verändert. Grün vielleicht etwas mehr eingeengt. Am Hessschen Pupilloskop blieben die pupillomotorischen Werte gleich. Am Anomaloskop Fall 2 und 3 leichte Verminderung der Grünempfindung. 4. 21jähriger Deuteranop. Gesichtsfeld für Gelb vor und nach Kaffeegenuß temporal 65° bzw. 73°, nasal 18° bzw. 40°. Am Farbenkreisel keine Änderung der Schwellenwerte für Gelb und Blau. Bei Protanopen ebenfalls nach Kaffee ausgesprochene Erweiterung der Blau-Gelbgrenzen am Perimeter. Blau nasal 30° bzw. 46°, Gelb 26° bzw. 45°. Temporal keine Erweiterung. *Brückner* (Jena).

Brown, T. Graham: Reflex orientation of the optical axes and the influenc upon it of the cerebral cortex. (Reflektorische Orientierung der Augenachsen ur ihre corticale Beeinflussung.) (*Physiol. Inst., Cardiff.*) Arch. néerland. de physiol. c l'homme et des anim. Bd. **7**, S. 571—578. 1922.

In einem gewissen Stadium der Narkose sind die Augen des Affen trotz ruhige Schlafes geöffnet und lassen die reflektorische (labyrinthogene) Reaktion der Auge muskulatur auf passive Kopfdrehung erkennen: Die Bulbi bewegen sich in entgege gesetzter Richtung wie der Kopf, so daß die optischen Achsen gleichsam im Raur fixiert bleiben. Dieser Reflex besteht auch bei enthirnten Tieren, er bleibt aus na einem queren Schnitt zwischen vorderen und hinteren Zweihügeln, ebenso bei tiefer Narkose (noch vor Verschwinden des Hornhautreflexes). Durch wiederholte faradisc Reizung der Hirnrinde ist jedoch der auf andere Weise nicht mehr auslösbare labyr thogene Reflex wieder zu „wecken". Mit der dann (durch passive Kopfdrehung) a zulösenden Augenbewegung hat die Rindenreizung direkt nichts zu tun; sie stellt r einen Zustand her, in welchem der labyrinthäre Reflex auslösbar wird. Diesen Zusta bezeichnet Verf. als „Fixierung der optischen Achsen". Bei Reizung der Occipitalrir erfolgt eine Bewegung der Augen nach der gegenüberliegenden Seite. Im Anschl daran wird der (labyrinthogene) „orientation reflex" auslösbar bzw. lebhafter als der Reizung und am deutlichsten sichtbar, wenn der Kopf nach derjenigen Seite gedr wird, nach welcher sich die Augen unter dem Einfluß der Rindenreizung bewegt Bei Drehung des Kopfes nach der entgegengesetzten Seite kann die reflektoris Augenbewegung nicht deutlich werden, weil die Augen schon nahe an ihrer in betreffenden Richtung überhaupt erreichbaren Grenzstellung sind. Reizung Gyrus front. sup. bewirkte bei den Versuchen des Verf. Öffnung der Lider, Erweiter der Pupillen und Drehung des Kopfes nach der der Reizstelle gegenüberliegen Seite ohne Änderung der Augenstellung innerhalb der Orbitae, bei Reizung des Gy front. med. erfolgte nur eine Bewegung der Augen nach der gegenüberliegenden S (gleichzeitige Drehung des Kopfes und der Augen nur bei stärkerer Reizung). Auch Reizung der oberen Stirnwindung beeinflußt den „orientation reflex": Wenn er vo nicht auslösbar war (in der Narkose), so ist er es unmittelbar nach oder während Rindenreizung. Letzterenfalls verbleiben die Augen unverrückt, weil sie durch corticale und die labyrinthäre Reizung gleichmäßig, aber in entgegengesetztem S beeinflußt werden: Durch jene erhalten sie den Antrieb zu einer der Kopfdrel gleichgerichteten, durch diese zu der entgegengesetzten Bewegung. Reizung mittleren Stirnwindung beeinflußt den „orientation reflex" gar nicht oder inkons Aus seinen Versuchsergebnissen zieht Verf. folgende Schlüsse bez. der Rolle der schiedenen Rindenzentren für die Augenbewegungen. Das occipitale besorgt die Ü führung eines peripheren, die Aufmerksamkeit erregenden Netzhautbildes auf Stelle des schärfsten Sehens. Daß es dort trotz etwaiger Kopfbewegungen verbl ermöglicht der durch die Erregung des Rindenzentrums „geweckte" labyrint („orientation"-) Reflex. Das in der mittleren Stirnwindung gelegene Zentrum beher vorwiegend die willkürlichen Bewegungen der Augen (auf Kommando, beim Le Das Zentrum in der oberen Stirnwindung soll „die Bewegungen der optischen A im Raume" beherrschen, speziell das Verfolgen eines sich bewegenden Tieres Gegenstandes mittels gleichzeitiger Kopf- und Augenbewegungen. *Bielschowsk*

Rothschild, Heinrich: Untersuchungen über die sog. Zöllnerschen ano skopischen Zerrbilder. (*Psychol. Inst., Univ. Frankfurt a. M.*) Zeitschr. f. Psy u. Physiol. d. Sinnesorg., I. Abt., Zeitschr. f. Psychol. Bd. **90**, H. 3/6, S. 137—166. 22.

Die sogenannten Zöllnerschen Zerrbilder entstehen dann, wenn einfache Fi hinter einem ruhenden mit einem schmalen Spalt versehenen Karton vorbei b werden, indem sie eine Verzerrung in ihrer parallel zur Bewegungsrichtung verlauf Achse erfahren. Bei hoher Bewegungsgeschwindigkeit erscheinen sie verkürz geringer verlängert. Dabei drängt sich bei hoher Geschwindigkeit der Eindruck

gend auf, daß, obwohl die Figuren beträchtlich breiter sind als der Spalt, man sie doch simultan ganz übersehe. Verf. hat die Erscheinung nachuntersucht. Die Figuren wurden auf eine ca. 120 cm lange und 10 bzw. 20 cm hohe weiße Papierrolle gezeichnet, die in horizontaler Richtung über 2 senkrecht stehende Zylinderrollen rotierte. Bewegungsgeschwindigkeit variabel, sie betrug in der Regel 2,5 Sekunden für eine Umdrehung der 120 cm langen Rolle. Die Spaltbreite betrug 1,2 cm. Als Figuren wurden Striche, Punkte, Kreisflächen, Dreiecke, Quadrate, Rechtecke, zum Teil in Kontur, zum Teil ausgefüllt, verwendet. Die Versuchsergebnisse bestätigen die Beobachtungen früherer Autoren. Sie erlauben nicht die Zurückführung der Erscheinungen auf Augenbewegungen. Es zeigte sich, daß einerseits der Unterschied zwischen Figur und Hintergrund, andererseits die Figur und ihre Kontur mit eine Hauptrolle bei den beschriebenen Erscheinungen spielen müssen und zwar sowohl in den Fällen, in denen der Figureneindruck eindeutig war, als auch dort, wo verschiedene Auffassungen sich ermöglichten. So hebt sich z. B. eine Flächenfigur noch deutlich als Ganzes vom Hintergrund ab, im Gegensatz zu dem Innern der Umrißfiguren, so daß z. B. die senkrechten Striche von Umrißquadraten nur als schattenartige Gebilde und weder als Quadratseite noch als Begrenzung der weißen quadratischen Fläche wirken, während die wagerechten Seiten stets deutlich erscheinen. Infolgedessen verschwinden nun auch die wagerechten Striche als Quadratseiten und verbinden sich zu einer kontinuierlichen Linie. Die Tatsache, daß ein hinter dem Spalt sich vorbeibewegendes Objekt unmittelbar simultan erscheint, bedarf noch der psycho-physischen Erklärung. *Brückner* (Jena).

Kiesow, F.: Über bilaterale Mischung von Licht- und Geruchsempfindungen. (*Inst. f. exp. Psychol., Univ. Turin.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. 7, S. 281—284. 1922.

Im Anschluß an Untersuchungen über binokulare Farbenmischung und Wettstreit ist Verf. zu Ergebnissen gelangt, die darauf hinweisen, daß die miteinander in Wettstreit tretenden Empfindungen nicht genau den äußeren Reizen entsprechen, sondern mehr oder weniger gemischte Eindrücke darstellen. Auf Grund der gewonnenen Tatsachen lassen sich daher bei diesen Vorgängen zwei Prinzipien unterscheiden, die gegeneinander rivalisieren, das der Verschmelzung und der Selbständigkeit. Es erhebt sich nun die Frage, ob man etwa beim Geruchsorgane ähnlichen Erscheinungen begegnet, ob also die miteinander in Wettstreit tretenden Empfindungen nur abgeschwächte Intensitätsgrade der den objektiven Reizwerten entsprechenden Eindrücke darstellen, oder ob sie nicht auch eine qualitative Veränderung erfahren. Einige Versuche mit einem einfachen Doppelolfaktometer, dem feste Riechzylinder aufgesetzt waren, sprechen für diese Annahme. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Schlagintweit, Erwin: Über Strychninwirkung auf die Sinne, insbesondere auf das Auge. (*Univ.-Augenklin., München.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. 95, H. 1/2, S. 104—123. 1922.

Die Empfehlung des Strychnins zur Behandlung von Amblyopien und Amaurose beruht auf ungenauer Beobachtung. Verf. prüfte mit Verwendung exakter Untersuchungsmethoden die Wirkung des Strychnins nitr., das entweder in 1 proz. Lösung (2—4 mg) subcutan eingespritzt oder 3 proz. in Mengen bis zu 12 mg in den Bindehautsack eingeträufelt wurde. An dem v. Hess angegebenen Apparat zeigte das Gesichtsfeld keine Änderung der Blaugrenzen nach Strychnin. Ebensowenig wurde das Verhalten der Sehschärfe im indirekten und direkten Sehen beeinflußt. Auch eine Erhöhung der Unterschiedsempfindlichkeit für Weiß und Farben ließ sich nicht feststellen. Sehr genaue photometrische Messungen der Unterschiedsempfindlichkeit für Helligkeiten ergaben die völlige Wirkungslosigkeit des Strychnins. Mit dem Pupillokop von Hess vorgenommene messende Untersuchungen des Verhaltens der Pupille an gesunden und kranken Augen zeigten, daß ein Einfluß des Strychnins mit Sicherheit auszuschließen ist. Pigmentwanderung und Myoidbewegung in der Froschnetzhaut

werden durch Strychnin nicht beeinflußt. Auf Geruch, Geschmack, Tastsinn u Gehör erwies sich Strychnin ebenso wirkungslos wie auf das Auge. *Kurt Steindorf*

Thibaudet, Emile: Notes complémentaires sur l'examen de l'acuité audit et de l'acuité visuelle dans les expertises médico-légales. (Ergänzende Bemerkun zur Prüfung des Gehörvermögens und der Sehschärfe bei gerichtlich-medizinisc Untersuchungen.) Arch. de méd. et pharm. nav. Bd. **111**, Nr. 5, S. 353—366. 19

Thibaudet nimmt Bezug auf seine im Dezember 1920 in der gleichen Zeitschrift öffentlichten beiden neuen Verfahren zur Prüfung des Hör- und Sehvermögens, insbeson behaupteter teilweiser Taubheit (Schwerhörigkeit) oder Erblindung, bestimmt, bei gerichtl medizinischen Untersuchungen Simulation, bzw. bei tatsächlich bestehendem Leiden eine Überlagerung durch Simulation zu erkennen, im letzteren Falle auch beides genau zu bemes Er gibt an, wie er und ebenso eine große Anzahl anderer Ärzte in den 2 Jahren seit der er Veröffentlichung mit den neuen Methoden die besten Erfahrungen gemacht hat, sucht wände wieder anderer Ärzte gegen dieselben zu widerlegen und betont, im Hinblick auf französischen Verhältnisse, wie gerade die jetzige Nachkriegszeit zur Bekämpfung der Ren sucht vieler, die teils nur Wochen oder Tage zum Garnisondienst eingezogen waren, verläßli Untersuchungsmethoden zur Überführung von Simulanten bedarf. *Herwart Fischer.*

Kawano, R.: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Säugerlabyrin (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Arch. f. Ohren-, Nasen- u. Kehlkopfheilk. Bd. H. 2/3, S. 89—134. 1922.

Es wurde bei Mensch, Kaninchen, Ratte und Maus die Entwicklung der sog. N apparatstrukturen in den Zellen der Labyrinthanlage bei Differenzierung dieser Z in indifferente, sekretorisch tätige Sinneszellen und Stützelemente genau verfolgt. Es w dabei festgestellt, daß die Netzapparate in ungewöhnlicher Form, atypisch in den indiff ten, flachen Auskleidungsstellen gefunden werden, in typischer Form und am längsten lich darstellbar in den Sinneszellen, nahe deren freiem Pol, weniger typisch und mehr Kern und der Zellbasis genähert, in den Stützzellen sich ausbilden, während in den scheinlich sekretorisch tätigen Zellen des Epithels der Stria vascularis sie relativ früh kommen, verschwinden. In den Ganglienzellen werden sie zuerst polarwärts gegenüber Abgang des proximalen Zellfortsatzes, der bipolaren Zelle gefunden, wobei eine komplizie Ausbildung im Ganglion vestibulare als im Ganglion cochleare beobachtet wurde. die Mitochondrien betrifft, so wurden mit Hilfe von Silberimprägnationen diese bestandteile in allen Elementen des Labyrinths, wenn auch in verschiedenem Ausmaß, gewiesen. Es fand sich nichts, was als deren Umwandlung in Neurofibrillen oder Stützfib sich hätte deuten lassen. In Elementen, wo der Netzapparat wenig hervortritt, wie i Epithelien der Stria sind sie besonders stark entwickelt. Wichtig erscheint die mit Hil Netzapparatdarstellung gefundene Tatsache, daß auch in den Zellen des Bind webes eine polare Orientierung in der Gegend des Limbus und des Ligame spirale durch Kräfte, welche vom Epithel ausgehen, gegen das Ende der Entwickl vorgänge erzielt wird, wobei sich die Achsen der Bindegewebszellen senkrecht auf die fläche der epithelialen Kanäle einstellen. Für die cuticularen Hilfsapparate, die Cupul Otholithenmembran und die Tectoria wurde eine Abscheidung zuerst von allen noch differenzierten Epithelien der Endstelle, dann eine schichtweise Absonderung nur von elementen in Übereinstimmung mit Helds Angaben gefunden und die Auffassung der als Exoplasmen im Sinne der Autoren abgelehnt. Die Entwicklung der Nerven wurde in einstimmung mit den Darstellungen von Held und Kolmer gefunden und das Vorhandense Neurofibrillen in den oberflächlichen Lagen der Sinneszellen festgestellt. *W. Kolmer* (Wi

Kragh, Jens: La réaction vestibulaire de la tête. (Die vestibuläre Rea des Kopfes.) (*Serv. d'oto-rhino-laryngol., Rigshosp., Copenhague.*) Acta-oto-lar Bd. **4**, H. 2, S. 209—218. 1922.

Verf. fand bei 37 von 40 Patienten nicht nur eine Augen-, sondern auch Kopfreaktion nach kalorischer Reizung. Während Drehung fand sich bei 5 60 Fällen eine Drehung des Kopfes entgegengesetzt der Drehrichtung, entspre der langsamen Nystagmusphase, nach der Drehung trat eine umgekehrte Kopfdr (entsprechend der Drehrichtung) auf. Diese Kopfdrehung hält Verf. für eine vest ausgelöste. Durch Änderung der Kopfhaltung während der Drehung so, daß di schiedenen Bogengänge in die Optimumstellung gebracht werden, lassen sich ty Veränderungen der Kopfreaktion erzielen, deren Einzelheiten Verf. beschreibt

K. Loewenstein (Berlin

Plum, Aage: Methode zur quantitativen Messung der kalorischen Irritabilität des Vestibularapparates. (Vorl. Mitt.) (*Univ.-Ohrenklin., Kopenhagen.*) Beitr. z. Anat., Physiol., Pathol. u. Therap. d. Ohr., d. Nase u. d. Hals. Bd. 18, H. 5/6. S. 342—350. 1922.

Angabe einer komplizierteren Vorrichtung zur Messung des genauen Grades der zur kalorischen Reizung erforderlichen Temperatur. Gleichzeitig wird bis Rectaltemperatur bestimmt. (Die Latenzzeit, die zur Auslösung nötige Zeit, wie die erforderliche Wassermenge wird dabei nicht gemessen. Die Wassertemperatur wird bei Erzielung der erforderlichen Temperatur dauernd geändert. Dadurch dürfte die Methode auch nicht eine wirklich exakte sein. Ref.) *K. Löwenstein* (Berlin).

Bárány, R.: Zur Zerlegung der Fallreaktion in zwei Komponenten. a) Reaktion des Körpers, b) Reaktion der Beine. (*Otol. Ges., Stockholm, 30. IX. 1921.*) Acta oto-laryngol. Bd. 4, H. 1, S. 73—75. 1922.

Schon 1913 gab Bárány eine Methode an, um die Reaktionsbewegungen des Kopfes und Körpers während eines vestibulären Reizes zu prüfen. Er befestigte an der Stirn einen Zeigestab und fand, daß der Körper in einer ganz charakteristischen Weise vorbeizeigt, z. B. nach links bei Erzeugung eines rotatorischen Nystagmus nach rechts. — Wenn man die Fallreaktion bei einem Nystagmus rotatorius nach rechts prüft, so beobachtet man eine Neigung des Körpers nach links, dann oft Umfallen nach links. Dieses wird nur durch eine Beckenverschiebung nach rechts verhindert, wobei die Beine eine Innervation in der Frontalebene nach links erfahren. Um dies zu prüfen, stellte B. folgenden Versuch an. Er legte den Patienten auf das Nasiellsche Brett und dieses auf den Drehstuhl. Bei der Drehung in Rückenlage entsteht ein kräftiger rotatorischer Nystagmus nach rechts. Nun ließ er das Bein erheben und mit der Ferse auf den in der Horizontalebene des Körpers gehaltenen Finger zeigen. Es wurde mit beiden Beinen sehr kräftig nach rechts vorbeigezeigt. Bei dieser Patientin bestand auch ein sehr kräftiges Vorbeizeigen des Körpers und eine sehr kräftige Fallreaktion. Bei einer anderen Patientin, wo diese fehlte, war auch die Reaktion der Beine nicht vorhanden. Aufgabe ist es, die beiden Komponenten der Fallreaktion, die Bewegung des Körpers und die Bewegung der beiden Beine gesondert zu prüfen. Vielleicht werden sich dadurch Aufklärungen bezüglich mancher ungeklärter Befunde in der Literatur bei Tumoren des Kleinhirns ergeben (Löwenstein, Borchardt). Die Sonderung der Fallreaktion in ihre beiden Komponenten ermöglicht auch die Untersuchung der Fallreaktion bei Patienten, die nicht mehr stehen, sondern nur mehr sitzen können. *Cords* (Köln).

Lewin, Kurt: Über den Einfluß von Interferenzröhren auf die Intensität obertonfreier Töne. (*Psychol. Inst., Univ. Berlin.*) Psychol. Forsch. Bd. 2, H. 3/4, S. 327 bis 335. 1922.

Mit Hilfe seines Intensitätsmessers untersucht Lewin den Einfluß an ein Hauptrohr seitlich angesetzter (Sauberschwarzscher) Interferenzröhren auf — ebenfalls durch Interferenz gereinigte — einfache Töne. Die Intensität fällt beim Ausziehen der Seitenröhren bis $^1/_4\ \lambda$ ziemlich gleichmäßig ab, bei weiterem Ausziehen bis $^1/_2\ \lambda$ steigt sie wieder bis zur vollen Höhe an. Die Interferenzbreite erstreckt sich also über die ganze Wellenlänge. Der Einfluß eines Interferenzrohres auf die Stärke des auszulöschenden Tones ist abhängig von seiner Lage zu Bäuchen und Knoten im Hauptrohr; aber auch diese selbst scheinen sich beim Ausziehen eines Seitenrohres etwas zu verschieben. Bei Einstellung eines Interferenzrohres auf einen Oberton wird der Grundton je nach der Lage des Seitenrohres geschwächt oder auch verstärkt. Einstellung mehrerer Interferenzrohre auf den gleichen Oberton bewirkt je nach Umständen bald Schwächung, bald Verstärkung des Grundtons: so wurde ein reines e^2 zunächst schwächer beim Ausziehen der ersten 6 Interferenzrohre (auf den 1. Oberton), dann aber wieder stärker und hatte bei 13 Interferenzröhren fast wieder die ursprüngliche Stärke; Interferenzeinstellungen auf den 4. Oberton verstärkten von Anbeginn zunehmend. Die

Erscheinungen erklären sich daraus, daß Haupt- und Nebenröhren ein enggekoppel System bilden. Die Wirkung eines einzelnen Interferenzrohres läßt sich ohne Be sichtigung der Gesamtkonstellation nicht voraussagen. *v. Hornbostel* (Steglitz)

Dean, L. W. and C. C. Bunch: The study of the tonal ranges in lesions of t middle ear. (Untersuchung des Hörvermögens für Töne bei Mittelohrerkrankunge Ann. of otol., rhinol. a laryngol. Bd. **31**, Nr. 3, S. 617—659. 1922.

Sorgfältige Untersuchung eines großen klinischen Materials zeigt, daß mit Mittelo erkrankungen fast ausnahmslos Schädigungen des Nerven und Endorgans verbunden si Für diese sind symptomatisch: Herabsetzung des Hörvermögens für hohe Töne (geprüft Gabeln und dem Audiometer — vgl. diese Berichte **14**, 269 — zwischen 30 und 7070 v. Herabsetzung der oberen Hörgrenze, besonders bei Knochenleitung, die hier diagnosti viel bezeichnender ist als Luftleitung; Rinne positiv; herabgesetztes Hörvermögen für schriebene Tonregionen (partielle Tonlücken); verkürzte Hördauer bei Knochenleitung. akuten Mittelohrerkrankungen sind die Affektionen des Nerven und Endorgans fast imr auch schon im Anfangsstadium, nachweisbar; sie brauchen bei Behandlung und Heilung Mittelohrs nicht zurückzugehen; sie sind unabhängig vom Grad der Mittelohrerkranku oft ist auch das „gesunde" Ohr von ihnen mitbetroffen. Dagegen sind die Schädigungen Nerven und Endorgans bei chronischen Mittelohrleiden, die auch hier mit einer einzigen A nahme nie fehlten, schwerer und von der Ausdehnung der Mittelohraffektion abhängig; „gesunde" Ohr ist weniger häufig mitbetroffen. *v. Hornbostel* (Steglitz

Skelett. Bewegung. Sprache.

Weinnoldt, Hedda: Untersuchungen über das Wachstum des Schädels u physiologischen und pathologischen Verhältnissen. Tl. 2. (*Städt. Krankenanst., Ma heim.*) Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. Bd. **70**, H. 3, S. 345—391. 1

Der 2. Teil bringt eine Diskussion der Thomaschen Lehre von den Ursachen der pa logischen Nahtsynostosen Intrauterine Druckwirkungen können durch Immobilisation, hinderung der Nahtlinienbewegung eine Rolle spielen. Erhöhte Spannungen können im reiche synostosierter Nähte nicht zu Flächenwachstum anregen, sondern nur zu Dickenwa tum. Es ist zuzugeben, daß Gehirnanomalien zu Schädeldeformitäten führen, doch kar vielen Fällen nicht ergründet werden, wie die zeitliche Aufeinanderfolge sich abgespielt Nahtsynostosen können Ursache sein. Bei Unterbrechungen der Biegungsspannungen (matische Defekte im Wachstumsalter) flachen sich die begrenzenden Knochenteile ab Nahtverknöcherungen wachsen die Biegungsspannungen an und setzen der Ausdehnung Schädels größeren Widerstand entegen, das Gehirn paßt sich mit seiner Form in solchen F an, ist nicht das primär geschädigte Organ. Dolichocephalie durch intrauterine Schädel pression ohne Nahtsynostose hat andere Merkmale als frühzeitige Nahtsynostose bei chocephalie, weil hier senkrecht zur verknöcherten Naht die Ausdehnung behindert ist parallel zu ihr ein kompensatorisches Wachstum einsetzt. Für die Entstehung der Sync wird gegen Thoma die Bedeutung von Traumen hervorgehoben und aus Krankengesch und morphologischem Verhalten gestützt. Die von Thoma berügte Lücke, daß bisher Nahttraumen beobachtet seien, wird durch Mitteilung von drei frischen Fällen ausgefüll Überschiebung der Parietalia mit der Möglichkeit der Fixation als chronisches Trauma f Entstehung von Deformitäten gewürdigt. Trauma ist neben Störungen der Keimanlage m ausschließliche Ursache vorzeitiger Synostosen. (Vgl. dies. Ber. **13**, 349.) *Busch* (Erlan

Bolk, L.: Das Problem der Orthognathie. Verslagen der Afdeeling Natuurk Königl. Akad. d. Wiss., Amsterdam, Tl. **31**, Nr. 7/8, S. 415—425. 1922. (Holländ

Die Verfolgung der Frage, ob die Orthognathie des Menschen, im Gegensatz zu gewöhnlichen Annahme über die Entstehung derselben aus der tierischen Prognathie, eine fi fötale Eigenschaft sei, führte zum Schluß, daß der gesamte Komplex menschlicher E schaften im Schädel ein zusammenhängendes Ganzes bildet. Die typischen Differenzen zw Ortho- und prognathem Schädel gipfeln in dem auseinandergehenden Verhalten der seitigen Stellung der Nasen- und Schädelhöhle einerseits, in der verschiedenartigen Abkni der Schädelbasis andererseits; beim Menschen findet man einen nach unten-vorn o Sphenoidalwinkel, beim Tier eine nach hinten-oben offene, als Ethmoidalwinkel bezei Abknickung zwischen Präsphenoid und Ethmoid. Nach diesen Kennzeichen sollen die S sämtlicher Primaten bei den Orthognathen eingeteilt werden; der Entwicklungsgra Kiefer ist nach Verf. ein unrichtiger Maßstab bei der Einteilung der Schädel. Indem die Affen einen deutlichen Sphenoidalwinkel besitzen, führt die Schnauzbildung bei ma Affenspezies eine derartige Ähnlichkeit mit prognathen Schädeln herbei, daß diese F vom Verf. als pseudoprognath differenziert werden. Die Fötera sämtlicher Säugetiere si anfänglich orthognath, haben einen Sphenoidalwinkel, die Nasenhöhle liegt unterhalb der Sc höhle. Zunächst schwindet dieser Sphenoidalwinkel; die Nasenhöhle dreht sich allmähl

daß, im Gegensatz zu diesen Veränderungen, das menschliche Gesicht sich als eine fixierte fötale Eigenschaft kennzeichnet. Diese Umwandlung der Orthognathie in Prognathie erfolgt schon bei den Reptilien, wie an einem Embryo von Lacerta dargetan wird; der zu Anfang unterhalb der Hirnschädelbasis befindliche Teil des Gesichts erlangt sekundär eine Stellung vor dem Hirnschädel; daß im Anschluß an diese Rotation die Plagiostomie in eine Teleostomie übergeht, wird nebenbei erwähnt. In zweiter Instanz wird der Nachweis geführt, daß der Entwicklungsvorgang bei Säugetieren manche Übereinstimmung mit demjenigen der Reptilien darbietet. Von den Säugetieren wird die Sachlage bei Mus decumanus beschrieben: Der Sphenoidalwinkel findet sich an der Durchtrittstelle der Hypophyse durch die Schädelhöhle. Während die Schädelbasis im ganzen einen horizontalen Verlauf hat, ist die Achse des Nasenseptums vertikal, steht also senkrecht zur Schädelbasis; die Nasenhöhle des Mus liegt also in diesem Entwicklungsstadium unterhalb der Schädelhöhle. Diese orthognathischen Eigenschaften sind nicht die Folge der kräftigen Entwicklung der Hirnhemisphäre, indem sie auch bei Reptilien vorhanden sind; die bei Mus vorliegenden Verhältnisse sind also von der reptilienartigen Urform der Säugetiere ererbt; die Reptilien verdanken dieselben ihrerseits wieder einfacheren Vertebraten. In der Umbildung der Orthognathie zur Prognathie ist ein gewisses Regelmaß unverkennbar; zunächst tritt die Streckung der Schädelbasis ein, also der Ausgleich des Sphenoidalwinkels. Dieser Schwund geht mit einer Richtungsveränderung des Nasenseptums einher, indem letzteres etwas schief der Schädelbasis gegenübergestellt wird. Dann erfolgt die zweite grundsätzliche Umwandlung der Schädelbasis, namentlich die Bildung des Ethmoidalwinkels, unter obenwärts gerichteter Drehung des vorderen ethmoidalen Anteils der Schädelbasis mit dem an demselben fixierten Nasenseptum. In Wirklichkeit wird also jetzt ein Teil der Schädelbasis zur vorderen Abgrenzungswandung der Schädelhöhle. Schluß: Der für den menschlichen Schädel so charakteristische Sphenoidalwinkel wird nicht durch die energische Entwicklung des menschlichen Gehirns gebildet; derselbe ist im Gegenteil das wesentliche Kennzeichen des Primordialkraniums der Wirbeltiere im allgemeinen. Andererseits kann ein Gehirnwachstumseinfluß nicht von der Hand gewiesen werden, wie im Schluß der Arbeit durch Vergleich des Schädels des Hundefoetus und des menschlichen Foetus ausgeführt wird. Beim Hund fixiert die Schädelkapsel sich am vorderen Rande der Schädelbasis, beim Menschen hingegen, infolge der kräftigen Hemisphärenentwicklung, an der häutigen Schädelkapsel, so daß bei letzterem ein relativ großer Teil des Nasenseptums in die Schädelhöhle aufgenommen wird. Mit Hilfe dieser Verschiebung der Schädelkapsel auf die vordere Fläche der Nasenkapsel können drei anscheinend heterologe Erscheinungen: Crista galli, Fonticulus metopicus und intraorbitale Lage des Tränenkanals, in einfacher Weise gedeutet werden. Sämtliche Primaten besitzen eine Crista galli, bei denselben ist die Insertion der Schädelkapsel auf der Nasenkapsel verschoben, wie durch die intraorbitale Lage des Foramen lacrymale erwiesen wird.

Zeehuisen (Utrecht).

Winkler, Rudolf: Der funktionelle Bau des menschlichen Kieferapparates. Tl. I. Die Gesetze der Statik und ihre Anwendung auf den Kieferapparat. (*Zahnärztl. Univ.-Inst., Univ., Frankfurt a. M.*) Dtsch. Zahnheilk. Jg. 1922, H. 55, S. 84 bis 155. 1922.

Nach einer längeren Schilderung der Elemente der Statik versucht Verf. auf der Grundlage ihrer Gesetze die Kraftwirkungen beim Bewegen des Unterkiefers und beim Kauen unter Berücksichtigung verschiedener Belastung festzustellen. Es wird der Einfluß der Neigung der Zahnreihen in der Gegend der großen Backenzähne des Unterkiefers nach innen sowie der der Krümmung der Okklusionsebene und der Zahnhöcker nebst der aktiven Wirkung des Oberkiefers hierbei erörtert. Schließlich wird noch die Wirkung auf die Speisen, auf die einzelnen Zähne und die Kieferknochen besprochen. Im übrigen muß auf das Original verwiesen werden. *Julius Misch* (Berlin).

Kenyon, Elmer L.: Significance of the extrinsic musculature of the larynx. Its relationship to certain disorders of the voice. (Die Bedeutung der äußeren Muskulatur für den Larynx. Ihre Beziehungen zu gewissen Erkrankungen der Stimme.) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. 79, Nr. 6, S. 428—431. 1922.

Aus den Darlegungen dieser Abhandlung ist folgendes herauszuheben: Der Kehlkopf, das Zungenbein und der Zungengrund müssen als eine physiologische Einheit betrachtet werden, von deren Zusammenwirken die Stimmbildung abhängt. Der Kehlkopf bildet mit seiner gesamten äußeren und inneren Muskulatur ein System, durch dessen Bewegungen die Tätigkeit der Stimmbänder bedingt ist. Die Gegend des Zungengrundes schafft vor allem die Größe des Resonanzraumes. Die Tätigkeit der

äußeren Muskulatur kann in einem hohen Maße durch Betasten der Regio thyreohyoid beurteilt werden. Durch eine solche Palpation ist die Diagnose auf Aphonie aus ce braler Ursache mit Leichtigkeit zu stellen. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. Br.).

Fermente. Gärungschemie. Mikroorganismen.

Händel, M. und E. Segall: Zur Frage der sog. oligodynamischen Wirkung Versuche über Einfluß metallischen Kupfers auf Blutkatalase. (*II. med. Uni Klin., Wien.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 97, H. 1/2, S. 1—11. 19

Die Blutkatalase wird durch metallisches Kupfer geschädigt, während die Spont zersetzung von Wasserstoffsuperoxyd nicht beeinflußt wird. Die Schädigung äuß sich stärker im Licht als im Dunkeln, bei Anwendung physiologischer Kochsalzlösu stärker als von Wasser. Gekupfertes Wasser und Glasgefäße wirken wie blan Kupfer. Die gefundene Wirkung des blanken Kupfers auf Katalase zeigt die char teristischen Merkmale der oligodynamischen Wirkungen. Der zeitliche Reaktio ablauf der Wasserstoffsuperoxyd-Zersetzung durch Katalase erfolgt auch bei wesenheit von blankem Kupfer oder Kupfersulfat annähernd nach dem Gesetze monomolekularen Reaktion. Die Versuche können durch Lösungsvorgänge erk werden. Für die Annahme einer besonderen Energie besteht kein Bedürfnis.

Martin Jacoby (Berlin)

Marinesco, G.: Du rôle des ferments oxydants dans la production de la fiè et des inflammations. (Über die Bedeutung der Oxydationsfermente bei der E stehung des Fiebers und der Entzündungen.) Cpt. rend. hebdom. des séances l'acad. des sciences Bd. 175, Nr. 22, S. 1114—1116. 1922.

Die Leukocyten, die während des Fiebers im Blut vermehrt sind, enthalten Oxydati fermente. Die Temperatursteigerung wird auf die Funktion der Fermente zurückgefü Auch beim experimentellen Fieber, das durch Läsionen des Zentralnervensystems her gerufen wird, kommt die Temperatursteigerung nach Annahme des Verf. auf diesem W zustande. Ähnlich ist die Temperatursteigerung bei Entzündungen aufzufassen.

Martin Jacoby (Berlin)

Schlossmann, Erna: Zur Kenntnis des lipolytischen Milchfermentes. (*S Krankenanst. u. Säuglingsheim, Dortmund.*) Zeitschr. f. Kinderheilk. Bd. 33, bis 4, S. 218—222. 1922.

Die für Frauenmilchlipase kritische Temperatur liegt zwischen 64 und 65°. Mi man Frauenmagermilch mit Kuhmilch, so bleibt die lipolytische Wirksamkeit wenn die Frauenmagermilchmenge unter $^1/_3$ der Kuhmilchmenge sinkt. Das lytische Ferment der Frauenmagermilch kann durch längeres Schütteln nicht inakti werden.

Heinrich Davidsohn (Berlin).

Lüers, Heinrich und Paul Lorinser: Über die Hitzeinaktivierung der Amy in Abhängigkeit von der Wasserstoffionenkonzentration. (*Laborat. f. angew. Ch Techn. Hochsch., München.*) Biochem. Zeitschr. Bd. 133, H. 4/6, S. 487—492.

Bei einem nach Sherman aus Grünmalz dargestellten Amylasepräpara bei der Hitzeinaktivierung die Konstante, in Acetatpuffergemischen bestimmt, bei der Reaktion der optimalen Wirkung (p_H = ca. 5) am kleinsten, nimmt je zu beiden Seiten des Wirkungsoptimums rasch zu. Die Amylase ist also beim p_H-W mum am stabilsten gegen Einwirkung höherer Temperaturen. *Martin Jacoby* (Ber

Da Fonseca, H.: Influence de quelques sels minéraux sur l'action amyloly de la pancréatine. (Einfluß einiger Mineralsalze auf die amylolytische Wirkung Pankreatins.) (*Inst. de physiol., fac. de méd., Lisbonne.*) Cpt. rend. des séances soc. de biol. Bd. 87, Nr. 33, S. 1033—1035. 1922.

Natriumchlorid und Calciumchlorid fördern, Zinkchlorid und Zinksulfat her die Einwirkung des Pankreatins auf Kartoffelstärke, Natriumsulfat ist ohne Ein

Martin Jacoby (Berli

Berczeller, L. und J. Freud: Die Wirkung des Jods auf die Diastase. (*Physiol. Inst., Univ., Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **133**, H. 4/6, S. 493—501. 1922.

Jod schwächt die Speicheldiastase. Mit Zunahme der Jodkonzentration nimmt die Hemmungswirkung zu. Aber auch bei großem Jodüberschuß wird bei Zimmertemperatur keine vollkommene Inaktivierung der Diastase erreicht. $KMnO_4$ verhält sich gegenüber der Diastase wie Jod. Bei Gegenwart von Stärke verbraucht Speichel ebensoviel Jod als ohne Stärke, die Jodinaktivierung schreitet langsam mit der Zeit vorwärts. Die Gegenwart von Jod hemmt auch den diastatischen Prozeß, abgesehen von der direkten Einwirkung auf das Ferment. In Gegenwart von Jod scheint Diastase und Stärke schon zu reagieren, nach Entfernung des Jods tritt dann sofort die Spaltung ein. Stärkezusatz mildert den Einfluß des Jods auf die Diastase. In Betracht kommen in Reaktionen die Inaktivierung der Diastase durch Jod, die Schutzwirkung der Stärke gegen die Jodinaktivierung und die Hemmung der Stärkehydrolyse durch Jod. Jodzusatz wirkt auch auf die Säurehydrolyse hemmend. *Martin Jacoby* (Berlin).

Kai, Sotaro: Is phospholipin constituent of hydrolytic enzymes? (Ist Phospholipin ein Bestandteil der hydrolytischen Enzyme?) (*Dep. of biochem., univ. Cincinnati.*) Japan med. world Bd. **2**, Nr. 10, S. 291—296. 1922.

Kleine Mengen von Kephalin sind ohne Einfluß auf die Pepsinwirkung, größere hemmen. Auch Pepsinogen wird nicht durch Zusatz von Kephalin verstärkt. Auch nach Extraktion mit Benzol ist Kephalin ohne Einfluß. Dasselbe gilt für Lab und Trypsin. *Martin Jacoby* (Berlin).

Gross, Oscar: Über quantitative Pepsinbestimmung für die Praxis. (*Med. Klin., Univ. Greifswald.*) Arch. f. Verdauungskrankh. Bd. **30**, H. 3/4, S. 227—228. 1922.

Jarnos Modifikation der Grossschen Methode ist zu verwerfen. *Martin Jacoby.*

Jarno, Leo: Erwiderung auf obige Bemerkungen: Über quantitative Pepsinbestimmung für die Praxis. Arch. f. Verdauungskrankh. Bd. **30**, H. 3/4. S. 229. 1922.

Jarno hält daran fest, daß seine Modifikation der Grossschen Methode ein Fortschritt ist. *Martin Jacoby* (Berlin).

Effront, Jean: Sur l'absorption de la pepsine par les papiers à filtrer. (Über die Adsorption des Pepsins durch Filtrierpapier.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **87**, Nr. 33, S. 1058—1059. 1922.

Filtrierpapiere adsorbieren Pepsin ganz verschieden. Marke Laurent gar nicht, Berzelius 10%, Schleicher und Schüll 589 33%, H. J. M 100 39%, Dreyerhoff 147 50%, 402 90%, 311 100%. Die Adsorptionskraft hängt nicht von der Reinheit der Cellulose, sondern von der physikalischen Struktur ab. Die Adsorption nimmt mit der Konzentration der Pepsinlösung zu. Je höher die Temperatur, desto schneller erfolgt die Adsorption. Jedoch nimmt bei höherer Temperatur die Wirksamkeit des Pepsins zu schnell ab. Die Reaktion ist ohne Bedeutung. Kochsalz hat einen gewissen Einfluß. *Martin Jacoby* (Berlin).

Castellani, Aldo and Frank E. Taylor: Identification of inulin by a mycological method. (Nachweis von Inulin durch eine mykologische Methode.) (*London school of trop. med. a. King's coll., univ., London.*) Biochem. journ. Bd. **16**, Nr. 5, S. 655—658. 1922.

Wie Castellani früher beschrieben hat, vergärt Monilia macedoniensis Castellani Inulin unter Gasentwickelung. Auf Grund dieser Eigenschaft haben die Verff. folgende Methode zum Inulinnachweis ausgearbeitet: Von der zu prüfenden Substanz wird eine 1proz. Lösung in zuckerfreiem Peptonwasser hergestellt und auf zwei Probierröhrchen (Nr. 1 und 2) verteilt. Beide Röhren werden mit je einem Gärröhrchen verbunden. In einem ersten Versuch wird dann Röhre 1 mit Monilia macedoniensis, Röhre 2 mit Monilia tropicalis Cast. geimpft, beide Röhren werden während 72 Stunden im Brutschrank bei 35—37° gehalten. Hat sich hiernach in Röhre 1 Gas gebildet, in Röhre 2 aber nicht, so ist der Schluß auf Inulin gegeben, da M. macedoniensis Glucose, Lävulose, Galaktose, Saccharose und Inulin unter Gasbildung

vergärt, M. tropicalis aber nur Glucose, Lävulose, Maltose, Galaktose und Saccharo
In einem zweiten Versuch wird mit den gleichen Schlußfolgerungen M. maced.
M. rhoi Cast. verwendet. Für den dritten Versuch wird geimpft mit M. mac
und Bacillus pseudocoli oder B. neapolitanus oder mit einem anderen zur Co
muniorgruppe gehörigen Bacillus. In diesem Falle bleiben die Röhren 4 T
lang bei 37° im Brutschrank; Schlußfolgerung wie oben. Zum vierten Versuch
geimpft mit M. maced. und Bacillus asiaticus Cast., 4 Tage lang im Brutschr
bei 37°, Schlußfolgerung wie oben. Ist anzunehmen, daß neben Inulin andere vergärt
Substanzen im Versuchsmaterial zugegen sind, so impft man zunächst nur mit M. t
picalis. Wenn nach Erschöpfung durch diesen Pilz dann noch Gärung unter
bildung durch M. macedoniensis möglich ist, war Inulin im Versuchsmaterial
handen. Es ist hierzu nötig, solche Stämme beider Pilze auszuwählen, die auf Gluc
Lävulose, Galaktose und Saccharose die gleiche Gärkraft besitzen. *Dörrie*

Müller, Fritz: Über die Bedeutung von Zucker und Eiweiß für die bakter Gärung. (*Univ.-Kinderklin., Frankfurt a. M.*) Zeitschr. f. Kinderheilk. Bd. **34**, H. S. 158—164. 1922.

Die fördernde Wirkung von Eiweiß auf die Zuckervergärung durch Bact. coli (an schiedenen Gruppen untersucht) beruht zum großen Teil auf seinem Pufferungsvermögen einem puffernden Medium wird im gleichen Zeitraum einerseits mehr Zucker vergoren, and seits die Acidität niedriger gehalten als in einem pufferärmeren; besonders deutlich zeigt dies Verhalten bei kurzem Verlauf des Gärungsprozesses. Der Einfluß der Zuckerkonzentr auf die Gärung hängt daher auch vom Puffergehalt des Mediums ab. Solange Zucker vorha ist, steigt die Acidität des Nährbodens, um nach Vergärung des Zuckers durch Spaltun Eiweißes wiederum zu sinken. Je nach der Größe des Quotienten $\frac{\text{Zucker}}{\text{Pufferung}}$ tritt dieser schlag früher oder später ein. Diese experimentellen Ergebnisse tragen zur Erklärung Wirkung von Eiweiß und Kalkgaben in der Säuglingsernährung bei. Die stärkere Puffe bedingt 1. raschen Zuckerverbrauch bei der bakteriellen Gärung im Darm und damit rasc Einsetzen von Fäulniserscheinungen, die durch Zucker gehemmt werden; 2. Niedrigha der Acidität im Darm, dadurch Verminderung der Menge indissoziierter Säuren, deren reizende Wirkung vielfach angenommen wird. *Fritz Müller* (Frankfurt a. M.

Scales, F. M.: A new method for differential staining of bacteria. (Eine Methode zur Differentialfärbung von Bakterien.) (*Off. of soil bacteriol. invest., Bu of plant industry, U. S. dep. of agricult., Washington.*) Journ. of infect. dis. Bd Nr. 5, S. 494—498. 1922.

Der lufttrockene Objektträger (Fixieren nicht nötig) wird für 20—30 Sekunden mit phenolhaltigen Farblösung (Baumwollblau C_4B) übergossen, dann gespült. Entfärbung Gegenfärbung mit aceton-alkoholischer Safraninlösung 3—4 Minuten. Waschen, Troc Grampositive Bakterien sind tiefblau, gramnegative rot. Trocknen, Erhitzen, Alte sonstige die Permeabilität der Zellmembran beeinflußende Faktoren beeinflussen auch Färbeeffekt. *Seligmann* (Berl

Kopeloff, Nicholas and Philip Beerman: Modified gram stains. (Modifi Gramfärbungen.) (*Dep. of bacteriol., New York state psychiatr. inst., Ward's i New York City.*) Journ. of infect. dis. Bd. **31**, Nr. 5, S. 480—482. 1922.

Das lufttrockene Präparat wird in schwacher Hitze fixiert. Aufgießen von Farbl (Gemisch von 30 Tropfen 1 proz. wässeriger Methylviolett-6-B-Lösung mit 8 Tropfen Natriumbicarbonatlösung). 5 Minuten Färben; Jodlösung zum Abspülen und Beizen 2 M (2 g Jod in 10 ccm Normalnatronlauge + 90 ccm Wasser). Abgießen. Abspülen mit Aceton, bis keine Farbwolken mehr abgehen (10 Sekunden und weniger). Lufttroc Gegenfärben mit 0,1 proz. wässeriger Lösung von basischem Fuchsin 10—30 Sekunden. Resultate. *Seligmann* (Ber

Henriques, O.-M.: Sur la détermination de la concentration en ions hydr dans les milieux de culture gélosés. (Die Bestimmung der Wasserstoffzahl in nährböden.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **87**, Nr. 37, S. 1220—1222.

Zur Ausführung der Indicatormethode empfiehlt Verf., das erstarrte Agar gegen k säurefreies destilliertes Wasser zu dialysieren und darin die Bestimmung auszuführen. Ko proben ergaben richtige Resultate. Die Methode eignet sich auch zur Bestimmung de trüben bakterienhaltigen Bouillonnährböden, die man zuerst mit ganz reinem Agar in gewicht setzt, worauf letzteres gegen destilliertes Wasser dialysiert wird. Die Messung dann im Dialysat. — Wird Agar mit verschiedenen wohldefinierten Puffern in Gleichg

gesetzt, so bleibt im allgemeinen p_H im Puffer ungeändert, nur in saureren Gebieten wird er etwas vergrößert. Der Ursprung der Säurebindung ist ungeklärt. *Gyemant* (Berlin).

Skar, Olav: Mikroskopische Zählung und Bestimmung des Gesamtkubikinhaltes der Mikroorganismen in festen und flüssigen Substanzen. (*Laborat. f. Nahrungsmittelkontr. des Gesundheitsamtes, Kristiania.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. II, Bd. **57**, Nr. 14/17, S. 327—344. 1922.

Es wird ein Präparat von bestimmter Dicke hergestellt oder eine bestimmte Substanzmenge wird über eine Fläche von bestimmter Größe auf dem Objektträger verteilt. Die Zählung der Mikroorganismen in dem gefärbten Präparat geschieht unter Verwendung eines besonderen Zählokulars mit begrenzten Flächen von solcher Größe, daß mit dekadischen Einheiten zu multiplizieren ist. Die Bakterien werden in einer Anzahl von Gesichtsfeldern gezählt und multipliziert mit der Zahl für die Durchschnittsgröße, durch Hilfe der Skala des Zählokulars und einer Tabelle bestimmt, sowie mit der Flächenzahl, die ebenfalls einer Tabelle zu entnehmen ist. *Seligmann* (Berlin).

Goy, P.: Action de filtrat de Mucor sur le développement des cultures microbiennes. (Einfluß von Mucor-Filtrat auf die Entwicklung von Bakterienkulturen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **87**, Nr. 32, S. 1007—1008. 1922.

In früheren Arbeiten hatte Verf. nachgewiesen, daß sterile Filtrate älterer Kulturen von verschiedenen Mucorarten (Filtration von 12—15 Tage alten Kulturen in Fleischbrühe mit 1% Glucosezusatz durch Papierfilter und Sterilisation 15 Minuten bei 120°) das Wachstum niederer Organismen, besonders von Hefen begünstigen. Die Beobachtung, daß der aktive Stoff eine $1^1/_2$stündige Erhitzung auf 130° vertrug, sprach gegen seine Identität mit dem Vitamin B. Die vorliegende Mitteilung dehnt die Untersuchung auf den Einfluß des Filtrates auf pathogene Bakterien aus (Bac. histolyticus, B. perfringens, B. sporogenes, Diphtheriebacillen, Kochscher Bacillus, Streptokokken). Für alle diese Bakterienarten läßt sich eine Wachstumsbeschleunigung durch das Filtrat feststellen. Das endgültige Erntegewicht der Kulturen dagegen wird durch Filtratzusatz nicht merkbar verändert. Auf die Toxinbildung und die Virulenz des Bac. histolyticus hat das Filtrat keinen Einfluß. Ebenso wie durch starke Erhitzung kann der aktive Stoff auch durch Radiumbestrahlung zerstört werden. *R. Bauch.*

Seitz, Arthur: Die Methämoglobinplatte. Nebst Untersuchungen über die Veränderung der Blutplatten durch Streptokokken. (*Hyg. Inst., Leipzig.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **96**, H. 2, S. 216—224. 1922.

Verf. studierte das Verhalten von Streptokokken und Pneumokokken methämoglobinhaltigen Nährböden gegenüber. Es wurde z. B. 42° warmer 1 proz. Traubenzuckeragar mit einer 1 proz. Lösung von Methämoglobin bis zur deutlichen Braunfärbung versetzt und damit Platten gegossen. Oder dem auf 72—74° abgekühlten Agar wurden etwa 5% Kaninchen- oder Hammelblut oder auch 3% von jeder Blutart zugesetzt. Verf. findet, daß der Methämoglobinnährboden bedeutend empfindlicher als Reagens auf hämolytische, sowie Viridansstreptokokken und Pneumokokken ist als die rote Hämoglobinplatte. Bereits nach 10 Stunden zeigt Viridans starke Aufhellung mit grünlicher Verfärbung der Ränder, Haemolyticus starke Aufhellung. Gegenüber den Pneumokokken war der grünlich schillernde Rand für die Viridansstämme charakteristisch. *Carl Günther* (Berlin).

Manteufel, P.: Über Anaërobenzüchtung. (*9. Tag. d. Dtsch. Vereinig. f. Mikrobiol., Würzburg, Sitzg. v. 8.—10. VI. 1922.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. I: Orig., Bd. **89**, H. 1/3, S. 248—251. 1922.

1. Verfahren zur anaeroben Kultur in Flüssigkeiten: Der Nährflüssigkeit wird auf 10 ccm 0,5 ccm einer $^1/_2$proz. Natriumsulfidlösung (als Reduktionsmittel) zugesetzt; dann wird durch leichtes Erwärmen verflüssigte weiße, petroleumfreie Vaseline 0,5 cm hoch überschichtet. Als Kontrolle des anaerobischen Effekts geht ein Kontrollröhrchen mit, dem in Tropfen einer 1 proz. sterilen wässerigen Methylenblaulösung zugegeben ist. In wenigen Minuten muß der Farbstoff entfärbt sein und so dauernd bleiben. — 2. Verfahren zur gleichzeitigen Züchtung unter aeroben und anaeroben Bedingungen: In eine mit Natriumsulfidlösung (5,0) versetzte und beimpfte Nährlösung wird ein langes, enges Glasröhrchen, das oben geschlossen ist, so eingesetzt, daß es mit Flüssigkeit gefüllt und oben geschlossen von dem äußeren Reagensgläschen steht. Im äußeren Röhrchen herrschen dann aerobe, in dem engen, inneren anaerobe Bedingungen. War mit einem Gemisch von Aerobiern und Anaerobiern geimpft, so wachsen diese nur im inneren, jene nur im äußeren Röhrchen. Das innere Röhrchen kann herausgenommen werden, ohne daß die Flüssigkeit ausläuft (Capillarität!), und so weiter gearbeitet werden. *Seligmann* (Berlin).

Richardson, A. C. and C. C. Dozier: A safe method for securing anaerobi with hydrogen. (Eine sichere Methode zur Herstellung der Anaerobiose mit Wasserst *(George Williams Hooper found. f. med. research, univ. of California med. school, Francisco.)* Journ. of infect. dis. Bd. **31**, Nr. 6, S. 617 - 621. 1922.

Beschreibung und Abbildung der Apparatur, die es ermöglicht, ohne nennensw Feuers- oder Explosionsgefahr in partiellem Vakuum eine Wasserstoffatmosphäre he stellen, in der zuverlässige anaerobiontische Verhältnisse herrschen. *Seligmann* (Berlin

Larson, L. W. and W. P. Larson: Factors governing the fat content of bact and the influence of fat on pellicle formation. (Faktoren, die den Fettgehalt Bakterien beherrschen, und der Einfluß des Fettes auf die Hautbildung.) *(Dep bacteriol. a. immunol., univ. of Minnesota, Minneapolis.)* Journ. of infect. dis. Bd Nr. 5, S. 407—415. 1922.

Reinkulturen in Bouillon, Dextrosebouillon und Glycerinbouillon wurden 4 bei 37° gehalten, dann in einer Sharpless-Zentrifuge ausgeschleudert (40 000 drehungen in der Minute). Das Sediment wurde mehrmals gewaschen, dann in Becherglas übertragen, mit wasserfreiem Aceton tüchtig durchgerührt und 3—5 stehen gelassen. Danach scharfes Zentrifugieren, Abdekantieren und frischer Ac zusatz bis zu einer Behandlungsdauer von 10—14 Tagen. Hierauf Extraktion redestilliertem Äther. Dann Abdunsten und Trocknen im Vakuum über P_2O_5. U sucht wurden so Colibacillen, Staphylokokken, Bacillus mucosus und Bac. megather Der Prozentsatz der Extraktivstoffe, die im wesentlichen fetthaltiger Natur schwankt je nach dem angewandten Nährboden, jedoch in verschiedener Weis der verschiedenen Mikroorganismen. Die Erklärung liegt darin, daß Kohlehy und Glycerin in fettartige Substanzen nur dann umgewandelt werden, wenn sie den betreffenden Bakterien nicht zersetzt werden. Durch Extraktion mit Petroläther nicht wie Aceton auch andere, nicht fettartige Substanzen löst, wurden die hältnisse kontrolliert und im grundsätzlichen bestätigt. Hautbildung der Bakt hängt sowohl von der Oberflächenspannung des Mediums wie von dem Fettg der Mikroorganismen ab. Der Fettgehalt des Tuberkelbacillus hat mit seiner Vir nichts zu tun, sondern wird von seiner biologischen Wirkung auf das Glycerin des N medums bestimmt. Die Säurefestigkeit hängt nicht von der Menge des Fettes, so von seiner Art oder von der Gegenwart anderer Substanzen ab. *Seligmann* (Berli

Pozerski, E. et Max M. Lévy: Sur l'excrétion de composés phosphorés p microbes. (Über die Exkretion phosphorhaltiger Produkte durch Bakterien.) *(Labor. de physiol., Inst. Pasteur, Paris.)* Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. B Nr. 36, S. 1157—1159. 1922.

Durch Waschen mit destilliertem Wasser und Zentrifugieren erhält man Phos in Lösung, bis der Rückstand nichts mehr abgibt. Bebrütet man den Bakterien stand, so gibt er wieder neue Phosphatmengen ab. Das läßt sich wiederholen, s noch lebende Bakterien vorhanden sind. Aus den toten Zellen kann man durch aschen noch Phosphor gewinnen. Die Versuche wurden mit subtiler Method Shiga- und Proteusbacillen ausgeführt. *Seligmann* (Berl

Megrail, Emerson: Factors influencing development of metachromatic nules in the diphteria bacillus. (Faktoren, die die Entwicklung metachromat Körnchen im Diphtheriebacillus beeinflussen.) *(Dep. of hyg. a. bacteriol., sch med., Western res. univ., Cleveland, Ohio.)* Journ. of infect. dis. Bd. **31**, Nr. 5, bis 401. 1922.

Auf Blutserumnährböden bilden sich die metachromatischen Granula des Diph bacillus reichlicher, spärlicher auf Glycerinagar. Der Fleischextrakt ist für die Körnchenb günstiger als das Pepton. Beide zusammen sind noch günstiger. Ein halbflüssiger Aga böden ist ungünstig. Die beste Körnchenbildung geschieht in Blutserummedien mit Wasser; sinkt der Wassergehalt darunter, so sinkt auch die Körnchenzahl. Wachstumspro diffundieren durch dünne Agarschichten und beschleunigen die Körnchenbildung in Kulturen. Bouillonfiltrate, Diphtherietoxin, erhitztes Filtrat oder Toxin-Antitoxinge sind ohne Einfluß. Am besten geht die Körnchenbildung bei 37° vor sich. Mäßige Red

der Sauerstoffspannung ist ohne Einfluß, stärkere behindert die Körnchenbildung. In Schmierabstrichen finden sich mehr Körnchen als in Einzelkolonien. *Seligmann* (Berlin).

Almquist, Ernst: Variation and life cycles of pathogenic bacteria. (Variation und Lebenszyklus pathogener Bakterien.) Journ. of infect. dis. Bd. **31**, Nr. 5, S. 483 bis 493. 1922.

Bei niederen Temperaturen und bestimmten Substraten lassen sich eigentümliche pilzähnliche Formen des Typhus- und Ruhrbacillus darstellen, die bei höheren Temperaturen und normalen Nährmedien in die gewöhnlichen Formen übergehen. Verf. sieht in ihnen Glieder eines gesetzmäßigen Lebenszyklus; er glaubt Mycel, Conidien und Sporangien zu erkennen, auch bei Choleravibrionen und Spirillen. Auch bei Diphtheriebacillen hat er ähnliche Beobachtungen gemacht. Auch echte, erbliche Mutationen treten auf (Typhus, Cholera u. a.). Auch in reiner Granulumform sind diese Mutanten vermehrungsfähig; sie lassen sich durch Filtration oft rein gewinnen. Im allgemeinen ist die Variationsfähigkeit der Bakterien noch größer, als die der Pilze; sie hat Bedeutung für Vitalität und Virulenz der einzelnen Stämme, ja auch für das Verständnis des epidemiologischen Geschehens. *Seligmann* (Berlin).

Hall, Ivan C. and Samuel B. Randall: The acid production of bacillus Welchii. (Die Säurebildung des Bac. Welchii.) (*Dep. of bacteriol. a. exp. pahtol., univ. of California, Berkeley.*) Journ. of infect. dis. Bd. **31**, Nr. 4, S. 326—333. 1922.

Der Prozeß der Säurebildung durch Bac. Welchii in einem Pepton-Fleisch-Nährmedium mit Überschuß verschiedener Zuckerarter verläuft in einer nicht recht durchsichtigen Kurve, die vermuten läßt, daß ursprünglich gebildete Säuren später wieder zerstört werden. Gerade bei Zuckerüberschuß kommt es zu einem Rückgang der H-Ionenkonzentration und der titrierbaren Acidität. Aus Milchzucker bildet der Bacillus besonders wenig Säure; für die anderen Zucker sind die Endwerte des p_H-Gehalts und der Acidität annähernd gleich. *Seligmann.*

Kimmelstiel, P.: Über eine biologische Eigenschaft eines Wurzelbacillus. (*Inst. f. exp. Therapie, Allg. Krankenh., Hamburg-Eppendorf.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. I, Orig., Bd. **89**, H. 6, S. 113—115. 1922.

Bringt man einen dem Mycoides nahestehenden Wurzelbacillus zum Oberflächenwachstum in mit verschiedenen Bakterienarten bewachsenen Bouillonröhrchen, so tritt nach wenigen Tagen eine Auflösung der Bakterien und eine Aufhellung der Bouillon ein. Auch das Filtrat einer solchen Bouillon hat gewisse wachstumshemmende Eigenschaften, die jedoch nicht vermehrungsfähig sind (im Gegensatz zum d'Hérelleschen Phänomen). *Seligmann* (Berlin).

Gózony, Ludwig und Eugen Kramár: Reduktionsversuche mit Bakterien. (*Bakteriol. Inst., Univ. Budapest.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. I, Orig., Bd. **89**, H. 6, S. 193—209. 1922.

Quantitative Versuche der Methylenblaureduktion durch Bakterien unter Berücksichtigung von Zeit, Dichte der Bakteriensuspension und Intensität der Entfärbung. Der Einfluß des Alters der Kultur auf die Reduktion beruht darin, daß in älteren Kulturen weniger lebende Keime sind als in jungen. Der Grad der Reduktion steht unter sonst gleichen Bedingungen in direkter Proportion zur Keimzahl. In Bouillonkulturen ist die Zahl der zu voller Reduktion erforderlichen Keime wesentlich kleiner als in Agarkulturen. Diese sind in 24 Stunden alten Kulturen am wirksamsten, jene in 5 Tage alten. Die Reaktion des Nährbodens ist von bestimmendem Einfluß; in alkalischer Umgebung reduzieren die Bakterien allgemein besser, in saurer schlechter als bei neutraler Reaktion. Verschiedene Salze wirken verschieden; Zusatz von Spuren $CaCl_2$ zur physiologischen Kochsalzlösung erhöht die Reduktionsfähigkeit stark; Na-Ionen hemmen. Die Temperaturgrenze für die Reduktion entspricht den Vermehrungstemperaturen der Bakterien. Eiweiße oder Eiweißabkömmlinge, die die Reduktion fördern, sind, in reiner Lösung angewandt, gute Nährböden für die betreffenden Bakterien. Kohlehydrate sind im allgemeinen günstig, wenn auch weniger als Eiweiß; die einzelnen Zuckerarten wirken nicht gleichförmig. Reduktionsfördernde Zucker sind auch vermehrungsbefördernd. Virulenz und Reduktionskraft gehen deutlich parallel (Milzbrand und B. bipolaris septicus). Wenn es auch Reduktionen durch leblose Bakterienmassen gibt, so ist doch diese durch lebende Bakterien verursachte Reduktion des Methylenblaus als eine Lebenserscheinung der Bakterienzellen aufzufassen. *Seligmann.*

Kodama, H. und H. Takeda: Eine neue biologische Reaktion der Choleravibrionen. (*Inst. f. Hyg. u. Bakteriol., med. Hochsch., Kanazawa, Japan.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. I, Orig., Bd. **88**, H. 7/8, S. 513 bis 518. 1922.

Verff. haben systematische Versuche über Bildung von diastatischen Fermenten durch Bakterien angestellt.

Sie benutzen ein Stärke-Peptonwasser als Nährboden (Wittepepton 1 g, Kartoffelstärke 0,5 g, 10proz. Sodalösung 2 ccm, Wasser 100 ccm; Abfüllen in Röhrchen zu je 5 ccm, diskontinuierliche Dampfsterilisierung). Nach bestimmter Kulturzeit wird die Verminderung der auf dem Boden des Röhrchens liegenden Stärke abgeschätzt und nach Zusatz von Jodkaliumlösung die Veränderung der Farbe beobachtet. Choleravibrionen wandeln die Stärke am schnellsten und stärksten um, choleraähnliche Vibrionen etwas schwächer. Milzbrand-, Coli- und Heubacillen sehr wenig, andere Bacillen überhaupt nicht.

Wenn man deshalb choleraverdächtigen Kot in Stärke-Peptonwasser 7—24 Stunden bei 37° C kultiviert und dann bei Zusatz von Lugolscher Lösung eine Gelbfärbung der Flüssigkeit feststellt, so kann man das Vorhandensein von Choleravibrionen vermuten. *Carl Günther* (Berlin).

Schiemann, O. und W. Baumgarten: Reagensglasversuche über die Wirkung von Acridin- und anderen Farbstoffen auf Bakterien. (*Inst. „Robert Koch", Berlin.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **97**, H. 1/2, S. 247—279. 1922.

Schwankungen in der Zusammensetzung von Nährböden beeinflußten bei Desinfektions- und Entwicklungshemmungsversuchen stark die Ergebnisse, besonders bei Versuchen mit Farbstoffen. Die Verff. empfehlen für jede Bakterienart den Nährboden von optimaler Reaktion zu verwenden. Die Feststellung sollte allgemein nach Sörensen und Michaelis erfolgen. Serum wird für viele Bakterienarten als ungeeigneter Nährboden verworfen, zumal die bactericide Kraft des Serums großen Schwankungen unterworfen ist. *W. Weisbach* (Halle).

Jungeblut, Claus W.: Über die bactericide und entwicklungshemmende Kraft des Äthers. Ein Beitrag zur Frage der Ätherbehandlung der Peritonitis. (*Chir. Univ.-Klin., Basel.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. I. Orig., Bd. **88**, H. 7/8, S. 562—582. 1922.

Verf. unternimmt die Aufgabe, die Ätherbehandlung der Peritonitis einer bakteriologischen Prüfung, allerdings nur in vitro zu unterziehen. Im flüssigen Medium (Bouillonkultur) wurde bei einer Konzentration von 1 : 10 selbst bei stundenlanger Einwirkung keine Abtötung der untersuchten Bakterien (Pneumokokken, B. coli, Streptokokken, Staphyl. aureus und albus) erreicht. Die bactericide Kraft steigt mit der Höhe der Temperatur. Ätherdämpfe wirkten schneller tötend als Ätherbouillongemisch. Verf. konnte bei Nachprüfung der Sigwartschen Versuche seine Resultate nicht bestätigen. Auf festen Nährböden wurde durch Zusatz von 1 ccm Äther eine Abtötung der Pneumokokken und B. coli erzielt, Streptokokken waren geschwächt, während Staphylokokken unbeeinflußt blieben. Hat der Äther also nur eine geringe bactericide Kraft, so ist sein entwicklungshemmender Einfluß ganz bedeutend wie Verf. an Versuchen mit flüssigen und festen Nährböden nachweisen konnte. Empfiehlt daher die Äthereingießung in das Abdomen bei drohender und beginnender Peritonitis für ein wirksames Mittel zur Aufhaltung der bakteriellen Infektion. *Theodor*?

Reichenbach: Die theoretischen Grundlagen der Desinfektion. (*9. Tag. d. Arch. Vereinig. f. Mikrobiol., Würzburg. Sitzg. v. 8.—10. VI. 1922.*) Zentralbl. f. Bakt. Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. I: Orig., Bd. **89**, H. 1/3, S. 15—28 u. 65—87. 1922.

Die Absterbeordnung einer Bakterienpopulation verläuft scheinbar ebenso wie der Ablauf monomolekularer Reaktionen. In Wirklichkeit ist diese Übereinstimmung aber nur eine formale, der logarithmische Verlauf; die Ursache des verschiedenzeitigen Absterbens der Bakterienzellen ist nicht im Wesen des Desinfektionsvorganges begründet, sondern in der zufälligen Abgestuftheit der Resistenz der einzelnen Bakterienzellen. Da diese Abgestuftheit immer vorhanden ist, kommt es zur Gesetzmäßigkeit der Absterbeordnung. Die niedrigste Resistenzstufe ist am zahlreichsten in der Population vertreten, die Keime der höchsten Widerstandsfähigkeit am geringsten. Aus der logarithmischen Absterbeordnung ergibt sich die Abhängigkeit der Desinfektionszeit von der Anfangsmenge der Bakterien. Je größer diese ist, um so größer die Zahl der Keime von höchster Resistenz, um so verlängerter daher die Desinfektionszeit (bis zu einer gewissen Grenze). Aber auch die Dichte der Bakterienaufschwemmung

elbst bedingt einen erheblichen Schutz gegenüber der Desinfektionswirkung (fällt bei der Keimträgermethode fort). Der Resistenzaufbau der Laboratoriumskultur darf nicht auf die in der Natur frei lebenden Keime ohne weiteres übertragen werden; die Resistenzunterschiede in der Kultur selbst sind auch keine erblichen Eigenschaften, vielmehr einfache, durch die Kultur bedingte Modifikationserscheinungen. Aus allen diesen Gründen kann die Desinfektionsgeschwindigkeitskonstante als absoluter Maßstab für den Desinfektionsvorgang nicht anerkannt werden. Der im Auslande gebräuchliche relative Maßstab (Carbolsäurekoeffizient) ist gleichfalls unzuverlässig; hier spielen Keimart, Entwicklungshemmung, Milieu, Konzentration, Temperatur modifizierende Rollen. Die weiteren Ausführungen gipfeln in einer Kritik der üblichen Prüfungsmethoden für Desinfektionsmittel. In der Diskussion betont Reichel (Wien) die Bedeutung der Wirkungskurven (Beziehungen zwischen Konzentration und Zeitdauer) für die Bewertung von Desinfizientien. Die Absterbeordnung kommt im Endziel auf dasselbe hinaus. Eine einfache Normungsmethode für die Prüfung liegt noch weit im Felde. *Seligmann* (Berlin).

Butkewitsch, Wl. und Fr. W. G. Orlow: Zur Frage nach den „ökonomischen Koeffizienten" bei Aspergillus niger. Biochem. Zeitschr. Bd. **132**, H. 4/6, S. 556 bis 565. 1922.

Das Maximalgewicht der Pilzdecke auf einer als Nährsubstrat verwendeten Zuckerlösung ist dann erreicht, wenn der Zucker ganz oder nahezu erschöpft ist. Das Verhältnis des dann geernteten Pilzgewichtes zu der ursprünglich vorhandenen Zuckermenge stellt den ökonomischen Koeffizienten im Sinne Pfeffers dar. Ein Zusatz von Zinksulfat beschleunigt das Wachstum des Pilzes und steigert den ökonomischen Koeffizienten. Oxalsäure als Stoffwechselprodukt ist nur in $ZnSO_4$-freien Kontrollen nachweisbar; auch sonst ist die Acidität ohne $ZnSO_4$-Zusatz größer als mit solchem. In einem Kulturversuche auf 3 proz. Glucoselösung, zum Teil mit Zusatz von 0,0025 proz. $ZnSO_4$, verhielten sich nach Erreichung des Maximalgewichtes bei der zinkfreien Kultur nach 7, bei der zinkhaltigen nach 4 Tagen, die Pilzernten wie 0,380 zu 0,553, die Aciditäten wie 21,5 zu 8,6, die ökonomischen Koeffizienten wie 25,3 zu 36,9. Die Höhe des $ZnSO_4$-Zusatzes war innerhalb der Grenzen von 0,0025% bis 0,1% nicht von merklichem Einfluß auf die Entwicklungsgeschwindigkeit und den ökonomischen Koeffizienten; nur die Conidienbildung war bei höheren Zusätzen gehemmt. Das Temperaturoptimum für den ökonomischen Koeffizienten liegt niedriger als für das Wachstum. Ein Zusatz von Kobaltsulfat (0,01%) hemmt anfangs die Entwicklung, steigert sie dann aber ebenso wie den ökonomischen Koeffizienten, wenn auch nicht so stark wie $ZnSO_4$. $HgCl_2$ (0,001%) bewirkt ebenfalls eine im Vergleich zu $ZnSO_4$ geringere Steigerung von Pilzernte und ökonomischen Koeffizienten, hemmt jedoch im Unterschied zu diesem nicht die Oxalsäurebildung. Hieraus geht hervor, daß deren Ausbleiben nicht ohne weiteres einer energischeren Oxydation unter der Einwirkung des Zinksulfats zugeschrieben werden darf. *O. Arnbeck* (Berlin).

Meek, Carolyn S. and Charles B. Lipman: The relation of the reaction and of salt content of the medium on nitrifying bacteria. (Der Einfluß der Reaktion und des Salzgehalts des Mediums auf nitrifizierende Bakterien.) (*Plant nutrition laborat., univ. of California, Berkeley.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **5**, Nr. 2, S. 195 bis 204. 1922.

Der Nitritbildner sowie der Nitratbildner zeigen in mineralischer Nährlösung Nitrifikation zwischen p_H 4 einerseits und p_H 13 andererseits, wobei indessen die Stämme von verschiedenem Boden deutlich variieren. NaCl und Na_2CO_3 hemmen in 0,28 n-Lösung, Na_2SO_4, in n-Lösung. *Meyerhof* (Kiel).

Waksman, Selman A.: Microorganisms concerned in the oxidation of sulfur in the soil: III. Media used for the isolation of sulfur bacteria from the soil. (Bei der Oxydation von Schwefel im Boden beteiligte Mikroorganismen. III. Die zur

Isolierung von Schwefelbakterien aus dem Boden benutzten Nährböden.) (*Agric. exp. stat., New Jersey.*) Soil science Bd. **13**, Nr. 5, S. 329—336. 1922.

I. und II. vgl. diese Berichte **13**, 516. — Die l. c. angeführten Klassen sind nach ihren physiologischen Eigenschaften in drei Gruppen einzuordnen: I. Sulfidbakterien = Schwefelbakterien von Omelianski, hierher die Klassen 1—3, die hauptsächlich H_2S und Sulfide oxydieren mit Anhäufung des S innerhalb des Zellcibes. — II. Thiosulfatbakterien, oxydieren hauptsächlich Thiosulfat, in gewissem Ausmaß auch Sulfide und elementarem S mit Anhäufung von S außerhalb ihrer Zellen; auch Umwandlung von S-Verbindungen in Sulfate und Persulfate. Hierher Klasse 4. — III. Eigentliche „Schwefel"bakterien, oxydieren besonders elementaren S, Anhäufung weder innerhalb noch außerhalb, mit reichlicher Säureproduktion. Oxydieren aber auch, in geringen Mengen, Sulfide und Thiosulfate. Hierher Klasse 5. Im Boden mit Sicherheit nur die beiden letzten Gruppen; als hierzu gehörend sind beschrieben Thiobacillus thioparus Beijerinck, denitrificans Beijerinck, thiooxydans Waksman und Joffe (vgl. auch diese Berichte **12**, 473). Alle drei sind autotroph, ihren C aus CO_2 beziehend, die Trautweinsche Form des Denitrificans kann auch auf organischen C-Verbindungen wachsen. Die beiden ersten gehören zu Klasse 4, der dritte zu 5. Hauptunterschiede dieser beiden Gruppen: Klasse 4 isoliert durch Thiosulfat als S-Quelle. Klasse 5 isoliert durch elementaren gepulverten S. Klasse 4 produziert freien S außerhalb der Zellen als Häute. Die Trautweinsche Abart, aerob, häuft keinen S an. Thiooxydans produziert kein S aus Thiosulfat, (wird rasch zu H_2SO_3 oxydiert). Die beiden aus Klasse 4 sind $3 \cdot 0{,}5$ — μ groß, beweglich, in Agar züchtbar. Der Trautweinsche Bacillus ist $1 — 2 \cdot 0$ μ, beweglich, reduziert anaerob Nitrate. Thiooxydans ist 0,75—$1 \cdot 0{,}5\,\mu$, unbeweglich, auf festem Nährboden nicht entfernt so zu kultivieren. Die beiden ersten oxydieren Thiosulfat zu Sulfat und Persulfat, der dritte nur zu Sulfat. Bester p_H für die erstgenannten etwa 8,0, also alkalisch, für den dritten 3,0, also ausgesprochen sauer. Die Vitalität des Thiooxydans ist bedeutend größer; sie ist nach über 1 Jahr in Reinkultur in flüssigem Medium ebenso unverändert wie die physiologischen Eigenschaften; die beiden anderen dagegen verlieren in Reinkultur schnell an Lebensfähigkeit.

Nährboden für Thiooxydans: $(NH_4)_2SO_4$ 2 g; K_2HPO_4 1 g; KCl 0,5 g; $MgSO_4 \cdot 7$ 0,5 g; $FeSO_4$ 0,01 g; S 10 g; $Ca_3(PO_4)_2$ 10 g; aq. dest. 1000 ccm. Oder mit p_H etwa 0: $(NH_4)_2SO_4$ 0,2 g; $MgSO_4 \cdot 7\,H_2O$ 0,5 g; $CaCl_2$ 0,25 g; $FeSO_4$ Spur; K_2HPO_4 3 g; S g; aq. dest. 1 l. Oder mit p_H etwa 3,0: $(NH_4)_2SO_4$ 0,2 g; $MgSO_4 \cdot 7\,H_2O$ 0,5 g; $FeSO_4$ 0, g; $Ca_3(PO_4)_2$ 2,5 g; S 10 g; n-KH_2PO_4 80 ccm; n-H_3PO_4 20 ccm; aq. dest. ad 1000 ccm. Sse drei Nährböden an drei aufeinanderfolgenden Tagen je 30 Minuten in strömendem D pf sterilisiert. Oder: $Na_2S_2O_3$ 5 g; NH_4Cl 0,1 g; $CaCl_2$ 0,25 g; KH_2PO_4 3 g; Agar 20 g; aq. st. 1 l. Der erstgenannte Nährboden, aus dem Thiooxydans zuerst isoliert wurde, ist v en seiner Reaktion (zu stark mit KH_2PO_4 gepuffert) der schlechteste. Im Zusammenhang hi nit werden auch die Nährböden für die übrigen S-Bakterien nach der Literatur angegeben.

P. Wolff (Berlin)

Infektion. Antigene. Antikörper.

Kumagai, K.: Über den Resorptionsvorgang der corpusculären Bestandteile im Darm. Kekkaku-Zassi Bd. **4**, Nr. 12, S. 429—431. 1922. (Japanisch.)

Um die einigermaßen schon bekannten Tatsachen, daß verschiedene corpuscu re Substanzen vom Darmkanal vielfach resorbiert werden, weiter zu verarbeiten, ha ler Verf. mit Tusche-, Carmin- und Blutkörperchenpulver sowie mit lebenden und abgetöteten Tuberkelbacillen eine Reihe Versuche an Kaninchen angestellt. 1. An der Resor on der Tuschepartikel beteiligen sich ausschließlich die in der Darmschleimhaut er altenen Lymphknötchen. Der größte Teil der Partikel wird vom Protoplasma de die Knötchen überziehenden Zylinderepithels, ein weit geringerer Teil von den Zwis enräumen des Epithels aufgenommen; von dort gelangen die Teilchen durch die Ly phspalten und Reticularzellen der Submucosa tief in die Knötchen hinein. 2. Ca inpartikel werden vor allem von Lymphknötchen in der Gegend des Blinddarm- nd Wurmfortsatzes, außerdem von den Peyerschen Haufen im Dünndarm in ders en

Weise wie Tuschepartikel resorbiert. 3. Das Eisen der getrockneten roten Blutkörperchen wird teils von der Zottenschleimhaut im oberen Teil des Dünndarms, teils von den Follikeln und der Schleimhaut des Blinddarmes und Wurmfortsatzes aufgenommen. 4. Lebende ebenso wie auch abgetötete Tuberkelbacillen treten in den meisten Fällen in die Follikel des Blinddarms und Wurmfortsatzes hinein, nachdem sie erst vom Protoplasma der Epithelzellen aufgenommen wurden. Bei diesen Versuchen ist besonders zu erwähnen: 1. daß sowohl lebende als auch abgetötete Bacillen, ohne irgendeine lokale Veränderung hervorzurufen, in die Gewebe hineintreten, und 2. daß die Resorption der festen Substanzen im Darm viel leichter bei alten als bei jungen Tieren stattfindet. *Ischimori* (Nagoya).

Sata, A.: Über den Durchgangsprozeß der Tuberkelbacillen in den Darmkanal. Kekkaku-Zassi Bd. **4**, Nr. 12, S. 432—433. 1922. (Japanisch.)

Der Verf. hat die Mitteilung von Kumagai bestätigt und dazu folgendes beigetragen: Bei Kaninchen findet in den ersten 6 Lebensmonaten die Resorption von Tuberkelbacillen nur in geringem Maße, dagegen bei ca. 1 Jahr alten Tieren in stark erhöhtem Grade statt; der Resorptionsvorgang setzt sich aus einem intra- und auch einem extracellulären Prozeß zusammen, wobei jedoch der erstere immer die Hauptrolle spielt; die Aufnahme der Bacillen geht ziemlich schnell und reichlich vonstatten. *Ischimori.*

Hahn, Martin und Emil v. Skramlik: Serologische Versuche mit Antigenen und Antikörpern an der überlebenden, künstlich durchströmten Milz. (*Hyg. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **131**, H. 3/4, S. 315—319. 1922.

Als Hauptergebnis der Tätigkeitsweise der überlebenden künstlich durchströmten Meerschweinchenleber konnte in zahlreichen serologischen Versuchen eine Verankerung von Antikörpern wie Antigenen an die Gewebszellen festgestellt werden. Durch diesen Vorgang werden die gebundenen Körper selbst nur wenig beeinflußt: In einer Leber, in der Bakterienagglutinine festgehalten werden, findet eine Agglutination der passenden Bakterien statt, hämolytische Amboceptoren vermögen trotz ihrer Verankerung an die Leberzellen die zugehörigen Blutkörperchen zu beeinflussen, und zwar im Sinne einer stärkeren Verklebbarkeit, die zur Agglutination im Organ führt, worauf nach Ablauf einer längeren Zeit die Lyse folgt. Tetanolysin schädigt auch im Lebergewebe später durchgeleitete Blutkörperchen schwer. Alle diese Erfahrungen hatten die Frage nahegelegt, ob es sich dabei um Wirkungen handelt, die nur von einem Organ, der Leber, ausgelöst werden, oder ob etwa die Milz in gleicher Weise tätig sein kann. Leitet man durch eine Hammelmilz im künstlichen Durchströmungsversuche artfremde Blutkörperchen, so werden sie in 5 Min. agglutiniert und nach Ablauf einer weiteren Stunde auch schwach gelöst. Diese Wirkung ist wohl auf die Gegenwart eines Normalamboceptors im Milzgewebe zurückzuführen, der sich auch in der kreisenden Flüssigkeit nachweisen läßt, freilich erst nach 5stündigem Durchgang durch das Organ. Ebenso wie Blutkörperchen werden auch Bakterien durch Agglutination im Gewebe zurückgehalten, was durch ein Normalagglutinin bedingt ist. Die Milz enthält also normalerweise Blutkörperchenamboceptoren sowie Agglutinine, die sich in der Leber niemals haben feststellen lassen. Sonst verhält sich dies Organ in serologischen Versuchen vielfach gleichartig wie die Meerschweinchenleber. Tetanusgift wird gebunden, aber nur dessen lytische Komponente wie in der Leber, die spastische erfährt kaum eine Verminderung im Gegensatz zur Leber, wo sich im Tierversuch eine deutliche Abnahme hat feststellen lassen. Alles in allem herrscht aber eine gewisse Übereinstimmung zwischen Leber- und Milzfunktion in serologischer Beziehung. Das ist wohl auch einer der Gründe, warum die Milz im menschlichen wie im tierischen Körper leicht entbehrt werden kann. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. Br.).

Ruppel, W. G., O. Ornstein, J. Carl und G. Lasch: Lyophile und lyophobe Eiweißkörper als Antigen und Antikörper. (*Elektroosmose-Ges., Berlin, Lindenstr. 35.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **97**, H. 1/2, S. 188—208. 1922.

Die äußerst inhaltreiche und bedeutsame Arbeit gibt eine knappe, zusammen-

fassende Darstellung zahlreicherer größerer Versuchsreihen, deren Protokolle für spät e Veröffentlichungen angekündigt werden. Die gewonnenen Ergebnisse sind der sys - matischen Anwendung des Verfahrens der Elektroosmose zu danken, das von d n Autoren noch wesentlich verbessert wurde, vor allem du ch Verwendung bestimm r Dialysiermembranen, über deren Zubereitung allerdings nur recht allgemeine Angal n gemacht werden.

Die Apparatur besteht aus einem dreikammerigen Trog, dessen äußere Kammern von Wa r durchflossen werden, in das Platinelektroden tauchen, während die mittlere Kammer it einer eiweißhaltigen Lösung beschickt wird; die trennende Wand wird zwischen Anod - und Mittelkammer aus einer tierischen, zwischen Kathoden- und Mittelkammer aus e r pflanzlichen Membran gebildet. Diese Anordnung ist wichtig, weil die Membranen in B rührung mit der Lösung selbst bestimmte elektrische Potentiale besitzen, die auf die Du - wanderungsgeschwindigkeit der Ionen je nach dem Ladungssinn fördernd oder hemm d wirken. Pflanzliche Membranen lassen ausschließlich (?) Kationen, tierische Anionen du h und man erhält deshalb unter dem Einfluß des elektrischen Stroms bei Verwendung von z i pflanzlichen Membranen rasch saure, bei Verwendung von zwei tierischen alkalische Reak n in der mittleren Kammer; durch geeignete Wahl von „aufeinander abgestimmten Diaphragm - systemen" kann man jedoch bei mehrstündiger Elektroosmose die Wasserstoffzahl in n Grenzen p_H = 8,4 bis 6,4 halten. Die Spannung wird bei der Elektroosmose von Blutse m entsprechend der Abnahme an Elektrolyten allmählich gesteigert von 30—220 Volt, wäh d die Stromdichte je Quadratzentimeter von 15—18 auf 0,55 M.-A. sinkt. Durch dies Verfal n läßt sich auf sehr schonende Weise ein Serum bereiten, das von allen diffusiblen Substan m und von Euglobulin befreit ist. Zur weiteren Aufteilung, nämlich zur Trennung des Albu s und Pseudoglobulins eignet sich eine Anordnung mit 4 Kammern, indem die mittlere Kam r des Elektroosmoseapparates durch eine dritte Membran von weit größerer Durchlässig it als die Seitenmembranen geteilt ist. Die Eiweißlösung kommt unter Zusatz geringer Men n von Säure in die anodische oder von Lauge in die kathodische Hälfte der Mittelkammer, wäh d die andere Hälfte ebenso wie die Elektrodenkammern mit Wasser gefüllt sind. Das leic r diffusible Eiweiß, nämlich das Albumin, wandert vor dem schwerer diffusiblen Pseudoglob in als Ion in die leere Kammer über, während Wasser entgegengesetzt wandert, und so ge gt die Trennung. (In ganz analoger Weise kann man die leichter diffusible Gelatine von den verunreinigenden Eiweiß abtrennen, was technisch wertvoll ist.)

An den reinlich voneinander getrennten Fraktionen der Serumeiweißkörper wu n nun zahlreiche Beobachtungen gemacht, die zum Teil Bekanntes bestätigten d ergänzten, zum Teil aber völlig neue Aufklärung brachten. Dahin gehört vor a m die Feststellung, daß reines Pseudoglobulin in salzhaltiger, schwach alkalischer Lö g mehrere Jahre haltbar ist, ohne in Euglobulin überzugehen. Bei Gegenwart von Albu n wandelt sich jedoch ebenso wie dieses selbst auch ein Teil des Pseudoglobulins in Eu o- bulin um, d. h. es geht aus einer hydrophilen in eine hydrophobe Modifikation ü r. Die Reaktion dabei ist folgende: Aus dem labilen Albumin spalten sich hydrolyt ch Aminosäuren ab, der Rest besitzt die Eigenschaften des Pseudoglobulins; die f n Aminosäuren führen das Pseudoglobulin in das lyophobe Euglobulin über. D er wandelt sich auch reines Albumin mit der Zeit in ein Gemisch von Pseudo- und Eu o- bulin um. Versuche an Meerschweinchen über die antigene Kraft der 3 Eiweißf k- tionen ergaben übereinstimmend bei der Prüfung am anaphylaktischen Schock ie an der Präcipitinreaktion, daß sie beim Euglobulin am stärksten, beim Albumin ar wenig ausgeprägt ist, während Pseudoglobulin in der Mitte, jedoch dem Euglob in näher steht. Bei Vorbehandlung mit Albumin lösten die Globuline Schock aus, as Umgekehrte erfolgte nicht. An Immunseren wurde die sehr wichtige Tatsache ermi lt, daß die verschiedenen Immunkörper an verschiedenen Eiweißfraktionen ha n; die Komplementbindung ist ausschließlich an das Euglobulin gebunden, hämolyt he und bakteriolytische Amboceptoren aber an das Pseudoglobulin (ebenso die ges te Schutzwirkung, z. B. bei Schweinerotlaufserum); Agglutinine und Präcipitine h en vornehmlich am Euglobulin, wenig an Pseudoglobulin, Bakteriotropine hauptsäc lich am Pseudoglobulin. Die Antitoxine des Diphtherie-, Tetanus- und Cholerase ns sind weitaus in der größten Menge in der Pseudoglobulinfraktion vorhanden. us alledem ergibt sich, daß man wesentliche therapeutische Fortschritte erzielt, wenn an zu Heilzwecken nicht das Vollserum, sondern das gereinigte Pseudoglobulin der Im n-

sera verwendet: es enthält auf gleiche Menge Schutz- oder Heilstoff weniger Eiweiß, bietet weniger Gefahr von Serumkrankheit sowie unspezifischen Eiweißwirkungen und ist dauernd unverändert haltbar. An Toxinlösungen von Diphtherie, Tetanus, Dysenterie und Cholera wurde festgestellt, daß sie im isoelektrischen Punkt unter partieller Zerstörung ausfallen. Endlich wurde an Bakterienkulturen ermittelt, daß sie durch Elektroosmose (Entsalzung) sicher abzutöten und die Zellen ohne eingreifende Maßnahmen zu zertrümmern sind, was für die Bereitung von Antigen technisch bedeutsam sein kann. *W. Heubner* (Göttingen).

Skramlik, Emil v. und Otto Olsen: Über die komplettierende Wirkung serumfreier Organe. Nach Versuchen an der überlebenden, künstlich durchströmten Hammelmilz und Hammelleber. (*Hyg. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **131**, H. 3/4, S. 320—326. 1922.

Wässerige Extrakte aus serumfreier Hammelmilz enthalten Mittelstück. Im Durchströmungsversuch erfolgt zwar eine Bindung der im künstlichen Kreislauf strömenden sensibilisierten Blutkörperchen an das serumfreie Organ, eine Auflösung der so gebundenen Blutkörperchen tritt aber nicht in Erscheinung. Es wird an die Blutkörperchen Mittelstück vom Organ abgegeben, auf dessen Einwirkung vermutlich das von M. Hahn und Emil v. Skramlik beschriebene Organbindungsphänome beruht. Es wird aber kein Endstück in einer für die Hämolyse hinreichenden Menge von der Milz geliefert, und nur bei künstlicher Zufuhr von Endstück durch den Kreislauf an die gebundenen Blutkörperchen werden diese gelöst. Ein analoges Verhalten zeigt die Hammelleber. Beide Organe weisen in ihrem Gehalt an Mittelstück und ihrem Mangel an Endstück Übereinstimmung mit den Eigenschaften des Hammelserums auf, das reichliche Mengen Mittelstück, aber nur spärlich Endstück enthält. *Skramlik.*

Dresel, E. G. und W. Keller: Bakterientötende Kräfte im Serum von Gesunden und Kranken. (*9. Tag. d. Dtsch. Vereinig. f. Mikrobiol., Würzburg, Sitzg. v. 8.—10. VI. 1922.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. I: Orig., Bd. **89**, H. 1/3, S. 240—243. 1922.

Im Serum klinisch gesunder Männer und bei klinisch gesunden Frauen im Menstruationsintervall finden sich keine Anthracocidine. Das Serum klinisch gesunder Frauen erlangt während der Menstruation bactericide Kraft gegen Milzbrandbacillen, die schnell wieder abklingt. Im Nabelvenenblut gesunder Neugeborner finden sich bactericide Kräfte gegen Milzbrand und Typhusbacillen. Sera von klinisch kranken Menschen enthalten sehr reichliche Anthracocidine, und zwar bei fieberhaften akuten und chronischen Infektionskrankheiten, bei Infektionskrankheiten ohne Fieber, bei chronischen Krankheiten mit Organveränderungen, bei schweren Verletzungen und Operationen mit schweren Vernarbungsprozessen. Therapeutische Eingriffe können die Bildung von Anthracocidinen steigern, können sie jedoch bei zu großen Dosen zum Verschwinden bringen. Ebenso scheint das Zusammentreffen von verschiedenen schweren Organerkrankungen zu wirken. Die durch irgendwelche Reize im Körper ausgelösten bakterientötenden Kräfte gegen Milzbrand und Typhus scheinen gleichsinnig wirksam zu werden. *Dresel* (Berlin).

Seiffert, Walter: Der Löhnersche Randwulst am keimfreien Hof als Stütze des Arndtschen Grundgesetzes. II. (*Inst. f. exp. Therap. „Emil v. Behring", Marburg, Lahn.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **133**, H. 1/3, S. 46—48. 1922.

Verf. hält gegenüber Cobet-Reiss daran fest, daß kleinste Mengen oligodynamischer Substanz das Wachstum anregen und diese Anregung sich nicht durch Nährstoffbegünstigung erklären läßt. Dem widerspricht ersten in einem Falle die unregelmäßige Form des Randwulstes; denn die Nährstoffdiffusion müßte nach allen Seiten gleichmäßig erfolgen; 2. der auf mit Colibacillen bespateltem Endoagar mit gewissen Silbermünzen erzeugte Randwulst. Zur Neutralisation des Natriumsulfits reichen die Mengen nicht aus. (Vgl. diese Berichte **14**, 127.) *Renner* (Altona).

Cobet, R. und V. van der Reis: Zur Frage der Entstehung der Löhnerschen Randwülste. (Bemerkungen zur Arbeit Seiffert.) (*Med. Klin., Jena u. Greifswald.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **133**, H. 1/3, S. 49—51. 1922.

Verff. halten an der Entgiftungsmöglichkeit fest, betonen, daß an Endoagar die Nährstoffbegünstigung weniger deutlich ist als am gewöhnlichen Agar. Ihre Anschauung stützen sie darauf, daß in ursprünglich keimfreien Zonen späterhin Bakterien wachsen nicht nur bei Agarplatten, sondern auch bei Silbermünzenversuchen. *Renner* (Altona).

Ecker, E. E., B. S. Kline and A. DeCaluwe: The relation of reduction of leuc cytes and platelets to complementing power of serum. (Die Beziehung der A nahme der Leukocyten und Blutplättchen zum Komplementgehalt des Serums.) (*De of pathol., Western res. univ., Cleveland, Ohio.*) Journ. of infect. dis. Bd. **31**, Nr. S. 368—372. 1922.

Die subcutane Einspritzung von Benzol (in Olivenöl) bewirkt bei Kaninch regelmäßig eine Abnahme der Leukocyten auf unter 1000 im Kubikmillimeter, währe die Blutplättchen keine Abnahme zeigen. Trotzdem bleibt der Komplementtit aller Tiere innerhalb der normalen Grenzen. Die Verminderung der Leukocyten beru nicht auf einer Anhäufung in den Lebercapillaren, wie Pappenheim annimmt. das Knochenmark und die Milz im Verlauf der Benzolbehandlung schwere Schädigung aufweisen und trotzdem der Komplementgehalt des Blutes nicht herabgesetzt muß man annehmen, daß diese Gewebe keine wichtige Rolle bei der Aufrechterhaltu des Komplementtiters spielen. *Dold* (Marburg).

Perlzweig, William A.: Preliminary report on the nature of the immuniz antigen of pneumococcus. Type I. (Vorläufige Mitteilung über die Natur des munisierenden Antigens des Pneumokokkus, Type I.) Proc. of the New York pathl soc. Bd. **21**, Nr. 6/8, S. 133—135. 1921.

Immunisierung weißer Mäuse durch abgetötete Pneumokokken in subcutaner Ein leibung, am besten mit ansteigenden Dosen. Das auf Pneumokokken nach Rowlands Meth hergestellte oder durch Alkoholpräcipitation aus Pneumokokken-Gallensalzlösungen wonnene Nucleoproteid enthält die immunisierenden Substanzen. Bei Verdauung oder Auto der Pneumokokken oder Proteinfraktion bleibt das Antigen unverändert und widersteht Verdauung. Von hier aus in Alkohol übertragen, der dadurch 70—83 proz. wird, findet das Antigen im Filtrat; es ist in neutralen, sauren und alkoholischen Wasserlösungen lös nicht aber in 95—99 proz. Alkohol. In alkalischer Lösung wird es durch Kochsalz zers nicht dagegen in neutraler oder schwach saurer Lösung. Nach alledem scheint das Ant dem antineuritischen, wasserlöslichen Vitamin B nahezustehen. *Seligmann* (Berlin

Cecil, Russell L. and Gustav I. Steffen: Active immunity against experime pneumococcus type I: pneumonia in monkeys following intratracheal injectio vaccine. (Aktive Immunität gegen Pneumokokkus, Type I: Pneumonie beim A nach intratrachealer Vaccineinjektion.) Proc. of the New York pathol. soc. Bd. Nr. 6/8, S. 132—133. 1921.

Je 1 ccm Pneumokokkenvaccine wurde einem Affen 3 mal in Abständen von 1 W in die Trachea eingespritzt. Prüfung nach 3 Wochen mit Pneumokokkeninfektion der L Die 3 Versuchstiere blieben gesund, die Kontrolle erkrankte an Pneumonie. Im Blut immunen Tiere fanden sich keine Schutzkörper. *Seligmann* (Berli

Levaditi, C. et S. Nicolau: Vaccine et néoplasmes. (Vaccine und Ne dungen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr S. 1649—1652. 1922.

Das Vaccinevirus (Neurovaccine) wurde auf epithelialen Neubildungen von Ratte und Maus gezüchtet. In ein Epitheliom injiziert und mit dem Tumor, der an Volumen zuni am 6.—10. Tage excidiert und unter die Haut eines Kaninchens gebracht, führt es zu inten Vaccineeruption. In sarkomatösem Gewebe dagegen geht das Vaccinevirus schnell zugr Entsprechend verhält sich das Virus, wenn es Tumorträgern in die Blutbahn injiziert der epitheliale Krebs speichert das Virus, das Sarkom bleibt frei. Das Epitheliom verli in der Mehrzahl der Versuche, trotz Anwesenheit lebender Zellen, seine Vermehrungsfäh nicht selten kommt es zu völliger Heilung; manchmal erst nach Wiederholung der Va injektion in der zweiten oder dritten Tumorgeneration. Epitheliome, die auf gegen V immunisierte Ratten übertragen werden, sind auf dem Wirtstier immun gegen Vaccine. Te tumoren auf anderen Tieren sind wieder normal empfänglich. Der Tumor selbst wir durch mehrfache Vaccineinjektion nicht immun, er unterscheidet sich hierin von nor Epithelzellen. *Seligmann* (Ber

Kruif, Paul H. de and John H. Northrop: The stability of bacterial suspen IV. The combination of antigen and antibody at different hydrogen ion co trations. (Die Stabilität von Bakteriensuspensionen. IV. Kombination von A und Antikörper bei verschiedenen Wasserstoffionenkonzentrationen.) (*Laborat.,*

feller inst. f. med. research, New York.) Journ. of gen. physiol. Bd. 5, Nr. 2, S. 127 bis 138. 1922.

Die zur Agglutination einer Typhusbacillenemulsion erforderliche Antikörpermenge steigt direkt proportional der Konzentration der Aufschwemmung. Die Absorption von Agglutininen durch die Bacillenemulsion ist bei p_H-Werten zwischen 3,7 und 9 gleich. Unterhalb dieser Grenze ist sie vermindert. Zugabe von Immunserum zu Bacillen bei p_H 2,5 erhöht die positive Ladung der Bakterien. Das spricht gegen die Annahme, daß die Bindung von Antigen und Antikörper auf der Differenz der elektrischen Ladungen beruht. Wahrscheinlicher ist die Annahme, daß der Immunkörper auf der Oberfläche der Mikroorganismen ein Häutchen bildet, und daß das Häutchen die Wirkung auf die Ladung bedingt. (Vgl. diese Berichte 17, 92.)

Seligmann (Berlin).

Kruif, Paul H. de and John H. Northrop: The stability of bacterial suspensions. V. The removal of antibody from sensitized organisms. (Die Stabilität von Bakteriensuspensionen. V. Die Entfernung des Antikörpers von sensibilisierten Bakterien.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of gen. physiol. Bd. 5, Nr. 2, S. 139—142. 1922.

Von mit Agglutinin beladenen Typhusbacillen lassen sich die Antikörper bei p_H 3 nicht vollständiger entfernen als bei p_H 7. Etwa 12 agglutinierende Dosen werden fest verankert. Überschießende Antikörpermengen lassen sich durch destilliertes Wasser leicht entfernen. Da mit Agglutinin beladene Bakterien bei der Säureagglutination ein anderes Flockungsoptimum haben als unbeladene, kann diese Methode zum Nachweis sensibilisierter Bakterien benutzt werden. Häufig wiederholte Waschungen mit destilliertem Wasser entfernen alle Immunkörper von den sensibilisierten Bacillen. Nach der 8. Waschung verhalten sie sich bei der Säureagglutination fast ebenso wie unbeladene Bakterien. *Seligmann* (Berlin).

Gildemeister, E.: Weitere Untersuchungen über das d'Herellesche Phänomen. (*9. Tag. d. Dtsch. Vereinig. f. Mikrobiol., Würzburg, Sitzg. v. 8.—10. VI. 1922.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. I: Orig., Bd. 89, H. 1/3, S. 181 bis 186 u. 202—206. 1922.

Flatterformen, die als Träger des bakteriophagen Agens anzusehen sind, hatte Gildemeister bisher nur bei Vertretern der Typhus-Ruhr-Coligruppe angetroffen; neuerdings auch bei Staphylokokken. — Die Entwicklung der Flatterform ist gegenüber der Normalform verzögert (Agarplatte). — Vaginalsekret enthält lytisches Agens für Coli und Shiga, nicht gegen Staphylo- und Streptokokken (11 Versuche). — Es gibt keine Vermehrung des bakteriophagen Prinzips ohne Vermehrung der zugesetzten Bacillen. — Das bakteriophage Agens besitzt eine sehr erhebliche Resistenz gegen wiederholte tägliche Erhitzung auf 60°; seine Wirksamkeit läßt sich durch stets neuen Zusatz von frischen Bakterien nicht erschöpfen. — Ein Resistenzunterschied zwischen Bakterien und bakteriophagem Agens gegenüber ultravioletten Strahlen war nicht nachweisbar. *von Gutfeld* (Berlin).

Wolff, L.-K. et J.-W. Janzen: Action de divers antiseptiques sur le bactériophage de d'Herelle. (Wirkung verschiedener Antiseptica auf den d'Herelleschen Bakteriophagen.) (*Laborat. d'hyg., univ., Amsterdam.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 34, S. 1087—1088. 1922.

Es sollte ein Antisepticum gefunden werden, welches den Bakteriophagen zerstört, ohne die Bakterien zu töten. Mit einem solchen Mittel könnte man Bakterien von ihrer hypothetischen, latenten „Bakteriophageninfektion" befreien und dann feststellen, ob diese Keime imstande sind, ein lytisches Agens zu produzieren. Das Antisepticum wurde bisher nicht entdeckt, wohl aber wurden einige mitteilenswerte Beobachtungen im Lauf der Versuche gemacht. Zur Anwendung gelangten folgende Antiseptica: Optochin, Eucupin, Vucin, Chinosol, Yatren, Trypaflavin, Rivanol, Malachitgrün. Von Bakteriophagen kamen zum Versuch: Anti-Typhus-, -Coli-, -Ruhr- und -Staphylokokkenbakteriophagen. Gibt man zu einem Bakterien-Bakteriophagengemisch eine gewisse Menge der genannten Antiseptica und streicht nach 24stündigem Kontakt auf Agar aus, so entstehen keine sterilen Flecke wie in den Kontrollen. Der Bakteriophage ist aber nicht tot, sondern nur in einem latenten Zustand. Andererseits vermögen schwache Konzentrationen (z. B. Chinosol 1: 4000) die Bakteriophagenwirkung zu verstärken. Auch Gewöhnung der Bakteriophagen an Antiseptica wurde beobachtet. *von Gutfeld* (Berlin).

Seiffert, W.: Ein Beitrag zur Variation der Bakterien und zum d'Herellesch Phänomen. (*9. Tag. d. Dtsch. Vereinig. f. Mikrobiol., Würzburg, Sitzg. v. 8.—10. VI. 192.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. I: Orig., Bd. 89, H. 1, S. 195—199 u. 202—206. 1922.

Die in der Arbeit enthaltenen Einzelheiten müssen im Original nachgelesen werd *von Gutfeld* (Berlin).

Carreras, Giulio: Le difese naturali contro l'anafilassi alimentare. (Die nat lichen Verteidigungskräfte gegen die alimentäre Anaphylaxie.) (*Istit. di clin. m gen., univ., Pisa.*) Fol. med. Jg. 8, Nr. 5, S. 129—139. 1922.

Die Ursache, daß es nach wiederholter alimentärer Proteinzufuhr nur in Ausnahmefäl zu anaphylaktischen Erscheinungen kommt, liegt in komplizierten biologischen Funktio des Organismus. Hauptfaktoren der Abwehr sind die Verdauungssäfte, die das Proteinmole aufspalten, und die Schleimhautepithelien, die den Durchtritt unabgebauten Eiweißes hindern. Aber auch die Leber ist an der Abwehr beteiligt, die etwa doch durchgedrung Proteinkörper unschädlich macht, bevor noch Immunkräfte des Körpers in die Erscheinu treten können. *Seligmann* (Berlin).

Bass, C. C.: Studies on inoculation of experimental animals with malaria. (I fung von Versuchstieren mit Malaria.) (*School of med., Tulane univ., New Orlea*) Americ. journ. of trop. med. Bd. 2, Nr. 2, S. 107—114. 1922.

Injektion lebender Malariaparasiten (kulturell als lebensfähig erwiesen) in den Blutst von Meerschweinchen, Kaninchen und Affen führte zum Absterben der Parasiten, ohne die Tiere krank wurden. *Seligmann* (Berlin).

Zehetmayr, Hans: Über die Wirksamkeit des normalen Rinderserums bei Milzbrandinfektion. (*Staatl. Tierimpfstoffgewinnungsanst., Mödling bei Wien.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. I, Orig., Bd. 89, H. 6, S. 153 bis 161. 1922.

Normales Rinderserum wirkt antiinfektiös gegen eine nachträgliche Milzbrandinfek Die Ursache liegt nach den Versuchen des Verf. in der lokalen, durch das Serum erzeu Ödembildung. Auch coliähnliche Mikroorganismen, die lokales Ödem erzeugen, wirken g über einer an der gleichen Körperstelle erfolgenden nachträglichen Milzbrandinfektion infektiös. Therapeutisch verspricht Rinderserum daher nur bei lokaler Milzbranderkran (Karbunkel) Erfolg, nicht aber bei ausgedehnten Infektionen oder bei Septicämie. *Seligmann.*

Nègre, L. et A. Boquet: Effets des injections de l'extrait méthylique de ba de Koch sur l'évolution de la tuberculose expérimentale du cobaye et du l (Einfluß von Injektionen methylalkoholischer Tuberkelbacillenextrakte auf die Entwicklung der Impftuberkulose von Meerschweinchen und Kaninchen.) (*Laborat. Calmette, Inst. Pasteur, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 87, N S. 1162—1163. 1922.

Der methylalkoholische Extrakt wurde vom Alkohol durch Verdampfen befreit u destilliertem Wasser aufgenommen. Meerschweinchen, die mit Tuberkelbacillen in waren, wurden mit diesem Extrakt 4 mal behandelt, teils subcutan, teils intraperitoneal. chen wurden mit 21 Dosen des gleichen Extrakts subcutan behandelt. Erfolg: Neigu zu lokaler Abgrenzung der Tuberkulose und erhebliche Lebensverlängerung. Der Extrakt hat keinerlei lokale Reizwirkung. *Seligmann* (Ber

Wernicke, R.: Electrodialyse du sérum antidiphtérique de cheval. (El dialyse von Diphtherieantitoxin-Pferdeserum.) (*Inst. bactériol., dép. nat. Hyg., Buenos-Aires.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 33, S. bis 1043. 1922.

Mittels Elektrodialyse kann man Salze schneller und vollkommener entfernen a der einfachen Dialyse. Das Dialysat ist lackmussauer. Das dialysierte Serum enthi bei gleichem Gesamtproteingehalt mehr Globulin und weniger Albumin als das ursprüngliche um. Die antitoxische Kraft des Serums wird durch die Elektrodialyse nicht merklich ge ert; die aktiven Bestandteile werden von den inaktiven nicht genügend getrennt. Je gro der Gehalt an Pseudoglobulinen, desto größer der Antitoxingehalt. *von Gutfeld* (Be

Nathan, E.: Über die Aufhebung der Funktion alkoholischer Rinderherzex durch Cobragift und ihre Bedeutung für die Theorie der Wassermannsche und Sachs-Georgischen Ausflockungsreaktion. (*Dermatol. Univ.-Klin., Frankfurt M.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therap., Orig., Bd. 35, H. 4, S. 392—406. 1922.

Alkoholischer Rinderherzextrakt verliert durch Digestion mit Cobragift seine Fä

mit syphilitischem Serum unter Komplementbindung zu reagieren. Auch die Ausflockungsfähigkeit geht verloren. Das spricht für die Gleichartigkeit der reagierenden Extraktbestandteile und ihre lipoide Natur (Zerstörung durch die Lecithinase). Maßgebend für den Eintritt der Reaktionszerstörung sind die biochemische Eigenart des Extraktes (verschieden starke Zerstörbarkeit) und die Eigenart der syphilitischen Sera, die sich dem gleichen Extrakt gegenüber verschieden verhalten können (Aviditätsdifferenzen?). Behandelt man ausgeflockte Extraktserumgemische mit Cobragift, so tritt oft noch nachträgliche Zerstörung und Aufhebung der Ausflockung ein. Das spricht für den reversiblen Charakter der Extrakt-Serumverbindung. *Seligmann* (Berlin).

Kondo, Seigo: Über den Einfluß des Salzgehaltes auf die Wassermannsche Reaktion mit aktivem Serum. (*Inst. f. exp. Krebsforsch., Heidelberg.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therap., Orig., Bd. **35**, H. 4, S. 366—391. 1922.

Flockungsreaktionen und Wassermannsche Reaktion werden durch den Salzgehalt des Mediums in ihrer ersten Phase entscheidend beeinflußt. Durch Herabsetzung des Salzgehaltes kann man alle aktiven Sera so wandeln, daß sie mehr oder weniger positive WaR. geben. Auch die antikomplementäre Kraft von Extrakt und Serum kann auf diese Weise gesteigert werden. Ja selbst Alkohol an Stelle von Extrakt gibt unter diesen Bedingungen Reaktionen, wenn auch in quantitativ veränderter Form. Der Alkohol wirkt als schwaches Globulinfällungsmittel, reagiert daher vor allem mit den labileren, aktiven Seren. Ähnliche Nebenwirkung weisen auch die Extraktlipoide auf. Grundsätzliche Unterschiede im Verhalten aktiver Sera bei WaR. und Ausflockungsreaktionen bestehen nicht. Der Salzgehalt des Milieus, bei der WaR. schon der 0,85 proz. Kochsalzgehalt, verhindert die normale Flockung (durch Umhüllung von Extraktbestandteilen mit labilen Eiweißkomponenten) und macht den Weg für spezifische Reaktionen frei. *Seligmann* (Berlin).

Buschke, A. und H. Kroó: Histologischer Nachweis von Spirochäten im Gehirnparenchym bei experimenteller Recurrens. (*Inst. f. Infektionskrankh. „Robert Koch" u. Rudolf Virchow-Krankenh., Berlin.*) Klin. Wochenschr. Jg. **1**, Nr. 50, S. 2470—2471. 1922.

In einer vorhergehenden Untersuchung war bereits festgestellt worden, daß bei Mäusen mit experimenteller Recurrensinfektion die Keime im Gehiru nachweisbar sind. Zur histologischen Darstellung der Spirochäten wurde die Jahnelsche Pyridin-Waschmethode benützt. Im Gegensatz zu den Ergebnissen anderer Beobachter fanden sich die Recurrensspirochäten nicht nur innerhalb der Blutgefäße, sondern sie wandern durch die Wandungen der Blutcapillaren hindurch, zeigten sich in großen Mengen im Parenchym des Gehirns, vor allem in der grauen Substanz des Kleinhirns, ferner in der Medulla oblongata. Man sieht sie auch in der gliösen Grundsubstanz der Rinde, in Gliazellen und Gliamonsterzellen, nicht in Ganglienzellen und nicht in der weißen Substanz. Sie verhalten sich also analog den Syphilisspirochäten, von der Lagerung im Kleinhirn abgesehen. Schon 20 Stunden nach der Infektion sind die Spirochäten im Gehirnparenchym nachweisbar, auch im Rezidivstadium. Während der Immunitätsperiode ließen sich im Gehirn keine Spirochäten auffinden. *Schübel.*

Pharmakologie. Toxikologie.

Schoeller, W.: Die biochemische Bedeutung der organischen Quecksilberverbindungen. Naturwissenschaften Jg. **10**, H. 50, S. 1071—1079. 1922.

Bericht besonders über die vom Verf. in Gemeinschaft mit W. Schrauth u. a. angestellten, zum Thema gehörigen Untersuchungen unter Herausstellung der großen Gesichtspunkte. Im Anschluß an das Paul- und Krönigsche Gesetz der Herabsetzung der Desinfektionswirkungen der Hg-Ionen als Träger derselben durch Zusatz von Elektrolyten zeigt sich bei den organischen Hg-Verbindungen ebenfalls die Notwendigkeit der Bildung eines komplexen Zwitterions mit einer freien Hg-Valenz; wird z. B. im Hg benzoic. die OH-Gruppe durch andere einwertige Radikale ersetzt, so sinkt mit zunehmender Dissoziation dieser Reste vom Hg auch die Desinfektionskraft. Nebengruppierungen durch weitere in den Benzolkern eintretende Reste können steigend oder hemmend auf die Desinfektionskraft wirken, oft im Gegensatz zu ihrer sonstigen Aktivität oder Passivität; diese auffallende Beobachtung ist durch Verschiebung der physikalisch-chemischen Eigenschaften des Zwitterions zu begründen. — Für die Giftwirkung im Warmblüter ergeben sich zwei Beziehungen einfachster Art über den Zusammenhang Konstitution — Wirkung, die in der Interferenz $\frac{\text{Zersetzlichkeit}}{\text{Ausscheidungsgeschwindigkeit}}$ ihren Ausdruck finden. Die Zersetzlichkeit im Organismus hängt ab von der Stabilität der Komplexbindung, die wiederum von der Beanspruchung der zweiten Valenz sowie der Nebengruppierung abhängig ist; als Maßmethode erwies sich der Vergleich der Zersetzung durch Ammonsulfid als geeignet. Die Ausscheidungsverhältnisse hängen ab von der Verschiebung des Teilungskoeffizienten in die wässerige Phase sowie der Adsorptionskonstante. — Chemotherapeutisch ist offenbar der „abgespaltene Anteil" der integrierende Faktor für die Heilwirkung, außerdem wird wahrscheinlich die spezifische Antikörperbildung gefördert. — Erörterungen über die Novasurol-

wirkungen nach der Literatur. — Die hohe Desinfektionskraft der organischen Hg-Verbindungen sind in der Afridolseife und der Saatgutbeize Uspulun nutzbar gemacht worden. Letztere macht die Sämereien nicht nur pilzfrei, sondern wirkt sogar ertragsteigernd, „eubiotisch". — In der Erörterung über den Mechanismus der Hg-Wirkung bei Syphilis schließt sich Verf. den Autoren an, die in der Hg-Wirkung keine desinfektorische sehen; es wiederum der eubiotische Effekt katalytischen Charakters, der hier der pathologisch fungierenden Zelle die Fähigkeit verleiht, zur Norm zurückzukehren. *P. Wolff* (Berlin).

Leuze, E.: Zur Theorie der Narkose: Die Verteilung der Inhalationsnarkotika im Tierkörper. (*Pharmakol. Inst., Zürich.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. [illegible], H. 3/4, S. 145—165. 1922.

Zur Ermittelung der Verteilung flüchtiger Narkotica im Warmblüterorganismus wurden nur bromhaltige, flüchtige Substanzen benutzt.

Bei ausschließlich verwendeten Kaninchen wurde eine doppelläufige Meltzer-Kanüle in die Trachea eingebunden, der zur Atmung nötige Sauerstoff unter mäßigem Überdruck durch die betreffende Narkoseflüssigkeit von stets gleicher Flüssigkeitssäule geleitet. Die Narkosetiefe wurde durch den Cornealreflex geprüft. Nach Beendigung der Narkose wurde in die Carotis und V. jugularis je eine Kanüle eingebunden, das Tier nach Abnahme von 30—40 ccm Blut, unter geringem Oxalatzusatz, ausgeblutet, indem 150 ccm isoviscöse Flüssigkeit (5% Traubenzucker + 1% Gelatine) intravenös gegeben wurden. Die von den ausgebluteten Kaninchen entnommenen Organe wurden sofort in Druckfläschchen gebracht, die mit 10—20 ccm alkoholischer Kalilauge beschickt waren, dann unter häufigem Umschütteln 3—4 Tage auf 40° erwärmt. Das Gehirn wurde immer ganz, die Leber zu einem aliquoten Teil verwendet. Durch $^3/_4$stündiges Zentrifugieren (mit 3000 Touren) wurde das Verhältnis Blutkörperchen zum Plasma ermittelt. Es fanden sich für Kaninchenblut 34% Blutkörperchen. Zur Analyse wurden 10 ccm Gesamtblut und 20 ccm Plasma genommen, der Gehalt des Narkoticums in den Blutkörperchen durch Differenz bestimmt. Durch Behandlung mit alkoholischer Kalilauge wird das organisch gebundene Brom in anorganische Form übergeführt. Nach Eindampfen der erhaltenen Flüssigkeit wird vorsichtig verascht, die Asche ausgelaugt und das enthaltene Brom bestimmt. Es wurden Bromoform, Bromäthyl, Äthylenbromid und Propylbromid verwendet.

Das Gehirn enthielt stets am meisten von dem Narkoticum, dann folgte das Blut, dann die Leber. Der Verteilungskoeffizient zwischen Gehirn und Blut sowie zwischen Leber und Blut erwies sich als recht konstant. Die Verteilung der Narkotica in den einzelnen Organen ist vom Gehalte des Blutes unabhängig. Dieselben Resultate wurden in vitro erzielt. Die Narkotica verteilen sich in Gehirn und Blut, Blutkörperchen und Plasma, Leber und Blut nach einem konstanten Verhältnis. Daraus kann auf die Gültigkeit des Henrischen Verteilungssatzes geschlossen werden. Aus dem Verteilungsverhältnis zwischen Blutkörperchen und Plasma kann kein Schluß auf leichtes oder schweres Eindringen in Gewebszellen gezogen werden. *Schübel* (Würzburg).

Pohl, Julius: Physiologische Wirkungen neuer Gallensäuren. (*Pharmakol. Inst., Breslau.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. 30, H. 1/6, S. 423—431. 1922.

Kaninchen werden 0,15—0,5 g cholsaures bzw. desoxycholsaures Na intravenös injiziert und die aus einer in die Gallenblase eingebundenen Kanüle ausfließende Galle wird in halbstündigen Portionen gemessen. Beide Gallensäuren haben eine beträchtliche cholagoge Wirkung, und zwar nehmen die Volumina der sezernierten Galle nach 0,5 g Cholsäure bzw. Desoxycholsäure um etwa 46% bzw. 110% zu. Da das spezifische Gewicht gleich bleibt, sind die Versuchsgallen in ihren wesentlichen Bestandteilen als gleichmäßig vermehrt anzusehen. Energische Atropinisierung hat auf die Wirkung der Desoxycholsäure keinen Einfluß. Desoxycholsaures Natron in Konzentrationen von 1—2,5% zu Galle hinzugefügt, ruft keine Trübung oder Ausfällung hervor. Der Alkaligehalt der Galle bleibt nach der Zufuhr von desoxycholsaurem Natron normal. Ausgefällter desoxycholsaurer Kalk ist in physiologischer Kochsalzlösung und Galle vollständig löslich. Zwei jungen Hunden wurde innerhalb 16 Tagen je 4 g Cholsäure bzw. Desoxycholsäure in der Nahrung als Natronsalz gereicht. Bei der Sektion der Tiere erwiesen sich beide Gallen als absolut klar, die Gallenblasenwände samtartig glatt, glatt in der Oberfläche, nirgends eine Spur pathologischer Veränderung. Die Beobachten Salkowskis wegen leichterer Fällbarkeit des desoxycholsauren Kalks sind demnach

hinfällig. In weiteren Versuchen wurde die cholagoge Wirkung der genannten Gallensäuren als Basis zur Prüfung der Beeinflußbarkeit der Leber durch eine Reihe von Substanzen gewählt. Gleichzeitig oder vorher gereichtes Jodnatrium vermindert oder hebt die Wirkung der Cholsäure auf. Wird die Lösung des Jodids in Kochsalzlösung und nicht in destilliertem Wasser injiziert, so tritt die Wirkung der Cholsäure unverändert ein. Die Wirkung der Desoxycholsäure und der Apocholsäure wird durch Jodide nicht gehemmt. Nach wiederholten Neosalvarsandarreichungen bleibt die Wirkung der Cholsäure unverändert bestehen. Die physiologischen Gallensäuren, wie die Cholsäure und die Desoxycholsäure haben deutlich das Vermögen, die Fettresorption zu steigern; diese Wirkung geht den künstlichen Derivaten ab. *Wachholder* (Breslau).

Gürber, A.: Über den Synergismus von Krampfgiften. (*Pharmakol. Inst., Marburg.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **95**, H. 3/4, S. 192—199. 1922.

Für sich allein unwirksame Dosen von Pikrotoxin und Strychnin werden zusammen wirksam, schon wenn ein Drittel der Schwellendosis dieser Gifte erreicht wird. Dieselbe betrug bei Fröschen von 30—33 g Gewicht 0,028 mg (Strychnin) bzw. 0,014 mg (Pikrotoxin). Die Pikrotoxin- und Strychninkrämpfe behalten dabei ihr Gepräge. Bei Enthirnung der Frösche treten weder Pikrotoxin- noch Strychninkrämpfe auf. Eine unterschwellige Pikrotoxingabe konnte durch Strychnin überschwellig gemacht werden. Es traten so ausgesprochene Pikrotoxinkrämpfe auf. Verf. nimmt förderndes, sich gegenseitig unterstützendes Zusammenwirken von Erregungen im Zentralnervensystem an. Das Überwiegen einer gewissen Erregungstendenz ist maßgebend für die Art der entstehenden Krämpfe. Die Krämpfe treten abwechselnd und verstärkt auf. Es handelt sich um ein funktionelles Zusammenwirken von Erregungszuständen nach dem Prinzip einer Bahnung. Wir haben es hier mit einer besonderen Form von potenzierendem Synergismus zu tun. *Schübel* (Würzburg).

Busquet, H. et Ch. Vischniac: Présence d'un principe vasoconstricteur puissant dans le Genêt à balai. (Anwesenheit eines mächtigen vasoconstrictorischen Prinzips im Besenginster.) Cpt. rend. de séances de la soc. de biol. Bd. **87**, Nr. 35, S. 1116 bis 1118. 1922.

Der von den Blüten befreite, zerstoßene Stiel der bei voller Blüte gesammelten und in einem warmen Luftstrom (nicht über 40°) getrockneten Pflanze wird mit $CHCl_3$, dann mit Äther erschöpft und in einem Luftstrom getrocknet, dann als feinstes Pulver im Soxhlet mit Wasser erschöpft. Man verfolgt den Fortgang der Extraktion durch physiologische Kontrollen und hört auf, wenn der Wasserdampf keine aktive Substanz mehr fortreißt; dann unter 100—150 mm einengen. — Beim chloralosierten Hund erzeugt eine 0,01 g Pflanze entsprechende Menge der Lösung intravenös Blutdruckerhöhung mit gleichzeitiger Verkleinerung des Nierenvolumens. Subcutan ist die 15fache Dosis erforderlich. Kaninchen ist weniger empfindlich; auch bei großen Gaben nur sehr flüchtige Steigerungen. Hahn wie Hund. — Die Wirkung ist auch an überlebenden Organen deutlich. Hier zeigt das Kaninchenherz deutliche vasomotorische Beeinflussung: fügt man zur normalen Ringer-Lockelösung des Coronarkreislaufs eine 0,75 g Pflanze entsprechende Menge der Lösung, so verlangsamt sich die Tropfenzahl um 25%. — An Kaninchenohr, Hahnenkamm, Menschenhaut ist die vasoconstrictorische Wirkung nach Injektion einiger Tropfen obiger Lösung an der scharf abgegrenzten Blutleere deutlich zu erkennen. Gewebsblutungen werden vermindert oder stehen. — Eine 0,01 g Ginsterstengel entsprechende Lösung entspricht in der Wirkung (pro kg Tier) 0,01—0,015 g Nebennierengewebe oder 0,05 g Secale. Obige Beobachtungen und solche nach der Methode von Nolf (Bull. acad. roy. belg. 1902, S. 895) beweisen den peripheren Angriffspunkt. *P. Wolff* (Berlin).

Wieland, Heinrich und Richard Alles: Über den Giftstoff der Kröte. (*Chem. Laborat., Univ. Freiburg i. Br.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **55**, Nr. 6, S. 1789 bis 1798. 1922.

Aus dem alkoholischen Auszug der Häute unserer einheimischen Kröte hatte Wieland (Chem. Ber. **46**, 3313; 1913 und Sitzgsber. Bayr. Akad. d. Wiss. 1920, 329) einen krystallisierten Giftstoff, das Bufotalin, herausgeholt und Beziehungen zu Gallensäuren herzustellen versucht. Diese Bemühungen wurden fortgesetzt, sie haben noch nicht zum vollen Erfolg geführt, da die Beschaffung des Ausgangsmaterials auf unerwartete

Schwierigkeiten stieß. Es zeigte sich nämlich, daß das Bufotalin bereits ein Abba produkt des wahren Giftstoffes ist. Dieser, Bufotoxin genannt, steckt in dem in Chlo form unlöslichen Anteil des Alkoholauszugs. Ihm kommt die Zusammensetzu $C_{40}H_{62}O_{11}N_4$ zu. Schon beim Kochen mit ganz verdünnter Salzsäure wird aus ihm d Kern des Moleküls als Bufotalien $C_{24}H_{30}O_3$ herausgespalten. Dabei entsteht Wass Essigsäure und das mit Phosphorwolframsäure fällbare Suberyl-arginin $HO_2C \cdot (CH \cdot CO \cdot NH \cdot C(NH) \cdot NHCH_2CH_2CH_2CH(NH_2) \cdot COOH$. Da Bufotoxin kaum mehr sau Eigenschaften besitzt, wird die Carboxylgruppe der Harnsäure esterartig mit dem Bu talin verknüpft sein. Bei der Einwirkung von konz. Salzsäure auf das freie, schon v verdünnter Säure auf das im Bufotoxin gebundene Bufotalin wird aus letzterem Ess säure abgespalten und gleichzeitig Wasser unter Bildung einer neuen Doppelbindu Dieses Bufotalien $C_{24}H_{30}O_3$ liefert durch Hydrierung Bufotalan $C_{24}H_{38}O_3$, ein Lact dessen Oxysäure mit der Desoxycholsäure $C_{24}H_{40}O_4$ isomer ist. Die Oxysäure in d Grundkörper, die Cholansäure $C_{24}H_{40}O_2$, abzubauen, ist aus Materialmangel n nicht geglückt. Aber der erste Teil des Weges ist klargestellt worden. Das am tertiä Hydroxyl acetylierte Acetylbufotalin wurde mit konz. Salzsäure in Acetyl-bufotal übergeführt, dessen Hydrierung Acetylbufotalan ergab. Vom Bufotoxin, dem sprünglichen Giftstoff, ist also jetzt das eine Spaltstück, das Suberylarginin, in sei beiden Bausteinen gefaßt, vom Kernstück sind sichergestellt eine Lactongrup ein Acetoxyl, ein sekundäres und ein tertiäres Hydroxyl. Das Bufotoxin wird gewonn indem der Rückstand der Alkoholauszüge der Krötenhäute mit Petroläther von F und Cholesterin, mit Chloroform vom Bufotalin befreit wird. Bei sorgfältig Arbeiten fehlt dieses aber ganz! Dann wird der in Chloroform unlösliche Rest ern mit Alkohol bei 40—50° ausgezogen und durch fraktionierte Fällung mit Petrolät vom Schmieren befreit. Der alkoholisch-petrolätherischen Lösung läßt sich das To durch Wasser entziehen, aus dem es sich krystallinisch absetzt. Umkrystallisie aus Alkohol. Auch aus dem frischen Hautdrüsensekret der Ohrdrüse wurde das B toxin krystallisiert erhalten und eindeutig identifiziert. *Thomas* (Leipzig

Gueylard, France et Marcel Duval: Toxicité comparée de divers acides p les poissons (épinoches). (Vergleich der Giftwirkung verschiedener Säuren Fische [Stichlinge].) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. Nr. 24, S. 1243—1245. 1922.

An Stichlingen wurde die Wirkung verschiedener Säuren bei colorimetris Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration geprüft. Hierbei wurde aus G apparaten destilliertes Wasser verwendet und als Puffer eine $^n/_{50}$-Lösung des Natri salzes der untersuchten Säure zugegeben. Diese Maßnahme war notwendig, weil le angesäuertes destilliertes Wasser durch den Aufenthalt der Fische in kurzer Zeit wi fast neutrale Reaktion annimmt. Den Salzlösungen (jeweils 100 ccm) wurden ei Tropfen der verdünnten Säure zugefügt, bis der gewünschte Säuregrad erreicht Versuche mit Phosphorsäure, Milchsäure, Essigsäure und Propionsäure ergaben, die Lebensdauer für die gleiche Säure je nach p_H sehr verschieden ist. Sie steigt zu langsam, dann sehr schnell an, wenn die Konzentration der H-Ionen abnimmt. einzelnen Säuren sind verschieden stark. Bei gleichen H-Ionenkonzentrationen l die Fische in Phosphorsäure stundenlang, in Essigsäure nur wenige Minuten, z sterben Stichlinge bei $p_H = 4$ in Phosphorsäure nach 8 Std., in Milchsäure nach $2^1/_2$ in Essigsäure nach 11 Min., in Propionsäure nach noch kürzerer Zeit. Die Gifti der Säuren hängt also weitgehend von der Natur der Säure und nicht allein vo Ionenkonzentration ab. *Flury* (Würzbur